

47

Györfy István

FESTÉSZETI

BONCZTAN

Á. SZÉKELY BERTALAN
TÖRTÉNELMI FESTŐ ÉS TANÁR
ELŐADÁSAI NYOMÁN

Második javitott kiadásban
közli:
Végh Endre
rajztanárjelölt.

Budapest
1888

Kiadja a rajztanárképző társasköre.

Bevezetés

Artistice rajzolni annyit tesz: mint a természet által nyújtott tárgyaknak (melyek geometriai alakzatokban nyilvánulnak) megfelelő képét elő állítani aesthetikai szabályok szerint.

Szükséges ezen oknál fogva a rajzoláshoz:

1.) a rajzolandó tárgynak természettudományi szempontból való ismerete nevezetesen: az emberi és állati alakra nézve az anatomia, a tájra nézve pedig némi botanika és geologia; - főleg azonban, hogy ezen anatomiai botanikai és geologiai igazságok mily geometriai test alakjában nyilvánulnak.

2.) Szükséges tudni ezen összetett

mérlani alakokat egyszerűbb testekre vissza vezetni s azokkal perspektivailag elbánni. Ez által mi csak a hűséget érheljük el, a szépet azonban még nem, mely végre is főczélja a művészetnek. Ezen oknál fogva szükséges még 3szor aesthetetikai tudás; t. i. hogy a hűség megtartása mellett minemű tárgy és szín összeállítások hatnak az érzésre, és szemre kellemesen, melyek nem, hogyan lehet ezen összeállításokat legczélszerűbben megtenni mit kelljen kerülnünk stb.

Rajzolónál festőnél azon eset mellett, melyszerint csak az előtte mozdulatlan és merev tárgy utánzása kivántatnék mely esetben ennek eléré-sére, bizonyos szem és kézügyesség elér-gendő volna, igen sokszor megkivánta-
+ oly alakok előállitása, melyek cselekvényeket végeznek élevenit-ve érzések szenvedélyek által gyorsan illanó csak perczenetig tartó mozgásban levőknek

tüntetendők fel. - Ily esetben az élő mo-
dell utáni rajzolása lehetetlen - az
alak annak részei, és az egésznek moz-
gási törvényei ismerete nélkül.
Tűzzük ki csak feladatul pl. egy futó
ember vagy ló előállítását. Az egy-
szerű látás ily jelenet lerajzolhatására
nem elegendő; tudni kell, hogy az
illető mozgás hogyan állítathatik
elő, s hogyan figyelendő meg. Tudni
kell, hogy adott esetben a súly hol
van, mily hatással van a támaszok-
ra s ezek milynemű visszahatást
gyakorolnak reá. Tudni kell a ki-
vánt mozgást analyzálni; vagyis
szakaszokra szét szedni, s megválasz-
tani azon momentumot, mely a
végeredményre biztosan következ-
tetni enged.

Tiszta tudást kell szereznünk
az egyensúlyról, arányokról az
egész testet tartó kemény állomány-
ról és az azt mozgásba hozó szer-
vekről; valamint az alakban

látszó forma változás okairól.

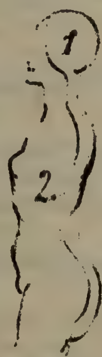
De még a nyugodt alakok előállításánál is szükséges az anatomiai alaktan ismerete, mert pl. egy kis mellképnél sem vagyunk képesek a fejet jól és szabadon a törzsön állónak feltüntetni, ha nem ismerjük azon állományt, mely a tartást eszközli s azon pontot, hol a fej forgása történhetik, egy homlokon sem vagyunk képesek biztosan fényt rakni fel, vagy árnyék határt vonni, ha nem ismerjük a homlokcsont és azon fekvő izmok és bőr természetét. Szóval az emberi s magasb állati alak nem érthető meg csupán nézés vagy a külfelület másolása által; az érzés erre nem elegendő, itt biztos tudás kivántatik, mely a megfigyelő látásnak alapja legyen és az érzést vezesse.

Ezt elérni czélja jelen boncztannak, önként értetődvén, hogy a tulajdonképi chirurgiai boncz-

tanból csak annyi vétetett fel ebbe a mennyi a rajzoló czéljainak köz-vetlenül megfelel. Ezen okból fogva elnevezhetnők azt morphológiának -alaktannak-is.

Az emberi test beosztásáról.

Az ember teste áll két egymással párhuzamosan futó hengerszerű csatornából, melyek egyike az ideg-rendszer szerveit (1) másika a táp-lálást és nemzést (2) tartalmazza.



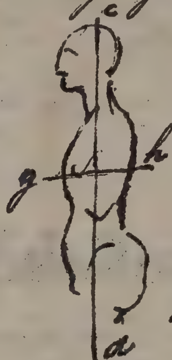
E két csatorna az em-bernél a földre függél-yesen áll. E helyi vi-szonyokat veszük tekin-tetbe,

a,) azon sík, mely a két csatornát függélyesen két egyenlő félre osztja: egy jobb és egy balra, neveztetik <u>mediáns siknak</u> (a.b.);

b,) a mediáns síkra merőleges sík, a test első részét a hátsótól elválaszt-

ju frontalsiknak c. d
III. a hossztengelyre merőleges átmetszés harántmetszésnek (gh); végül (IV) a mediánssikkal párhuzamos metszés sagittalnak, nyilszerűnek (e. f.).





A csontokról általában.

Csontok képezik — a test főarányait s emellett sok helyütt csak a bőr által levén fedve, ismeretök ezért nézve felette fontos.

Eltekintve azok vegytani s egyéb tulajdonságaitól, előttünk csak mint fehéres, sárgás színű kemény massák szerepelnek, csak alakjukkal van dolgunk.

Alak tekintetében ismerünk:

1.) hosszu v. hengeralakuakat: itt a hossztengely a túlnyomó; végök vastagabb mint közepök s mindenkor vagy ivelték, vagy S alakuak (pl. czombcsont, szárcsont.)

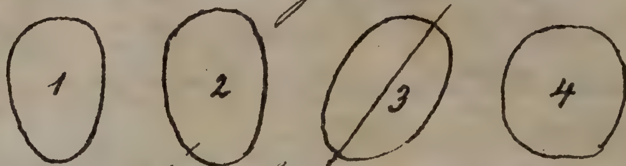
4. széleseket v. laposakat. Felbanni kiter-
jedésök tulnyomó. Ott fordulnak elő,
hol fontos organumok védelmére üreк
képződnek. (pl. a fejnél, a medenczénél.)
3.) rövideket. Ezek szabálytalanul sok-
szögűek. Ott fordulnak elő, hol tartósság
mellett mozékonyság szükségeltetik.
(pl. gerincz, láblő, kéztő.) Ezenkívül
vannak vegyes csontok, az előbbiek
combinatioi.

A fej csontjairól.

1.) Az emberi alakon legfelül egy zárt
golyó alakú az „Koponya" észlelhető.
Ez több egyes csontlemezből összeálli-
tott egésznek képez s az agy védelmére
szolgál. Alább elől és belől tapadnak
hozzá az arcz csontjai - üregekkel az
érzékek védelmére s érdességekkel,
melyeken izmok veszik eredetöket vagy
végződnek.

2.) A fej alakja a felülről nézve
tojásalak úgy, hogy a tojás hegyét
a homlok képezi; - 2.) előlről nézve

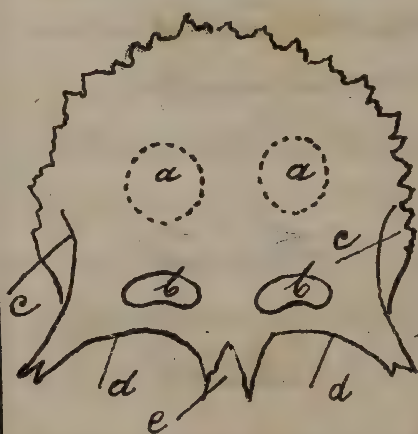
tojásdad melynek hegyét az áll képezi; - 3. oldalról nézve is tojásdad, de ferdén álló hossztengellyel; - 4. hátulról nézve gömbalakú.



Áll a fej 22 csontból, melyek az alsó áll kivételével mozdulatlanul összefüggnek. 8 csont képezi a koponyát s 14 az arczot. Ezek között ismét 6 páratlan s a többi páros.

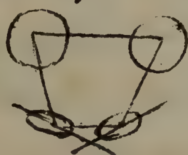
Koponyacsontok.

Homlokcsont (os frontis) lapos kagyló alakú csont. Eloszlik a homloki orri és két szemüri részre.



A homloki részen megjegyzendők: 1.) a két homlok dudor (a; a) s 2. a szemüregek feletti két szemöldívek (bb)

Ezutóbbiak közelebb állnak egymáshoz mint a homlokdudorok. A homlokdudorok gömbölyü alakzatok, a szemöld púpok ferde, az orrtő felé irányult gerinczczel birnak. Ezen négy kiálló pont által képezett felület szép homloknál egy nagy trapeziet képez.



Nevezetesek továbbá:

3. a két halántékív kezdete (folytatásuk a falcsontokon van) (cc);

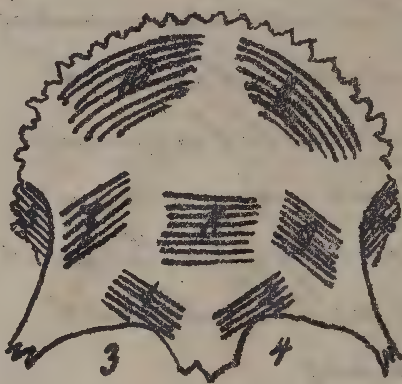
4. A szemüreg üres szélei, melyek többé kevésbé szögletes iránylattal birnak (d, d); ezeken fekszenek a szemöldök:



5.) az orrtövisneli mélyedés (e.) vagyis az orrtő.

6. Gyönyön iczell alaku lemezek képezik a szemüreg felső boltját, mely alulról nézve 3 sikot ad. E lemezek egyuttal az orrnyujtvány képzésére egyesülnek, külső szélök a járomnyujtványt alkotja.

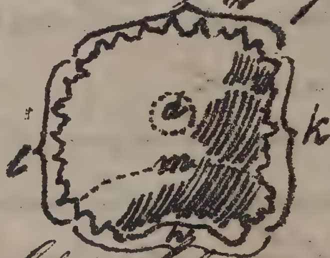
A homlokcsontot nagyjából 1 sikból lehetne összeállitani:



A homlok oldalsó és felső széle ujjas varrat (2 csontszél merev és csikkázott összekötése illeszkedése) által egyesül az oldal csontokkal és képezi a koszorú varratot.

Fal v. oldalcsontok (ossa parietalia)

Négyoldalú tálalakú csontok némileg lapítva, képezik a fejboltozat felső és oldalsó részét. Megjegyzendő rajtok a halántéki folytatólagos ívvonal (m) mely öreg fejeknél élesen látható s a dudor (d).



Elöl szélökkel és a homlokcsonttal képezik a koszorúvarratot; felső szélök egymással összeköttetésénél a nyílvarratot; hátul a nyakszirtcsonttal a lambdavarratot.

Nyakszirtcsont (Os occipitalis)

hátul és alul zárja a koponyát.

Elosztatik: (koponya,

izületi és alaprészre. A koponya ürén megjegyzendő; a nyakszirtgumó (a) settől kifelé a felső íves vonalak (bb) az öreglik (c) melyen át a gerinczagy lefelé halad; s végül a nagy liktől két oldalt a két irbütyök (dd) a legfelsőbb nyakcsigolyávali-atlassali-összeköttetésre.



Az alaprész a 18ik évén túl az ékcsonttal egybenő.

Az ékcsont (os sphenoidalis)

Úgy neveztetik, mert a koponya mindencsontjait érinti s így mintegy közéjök van ékelve. Rajzolónál tekintetbe nem jő.

Halántékcsont (os temporum)

Fekszik a z oldalcsont alatt. Eloszlik pikkely (a) szikla és csecsrészre (c). A pikkely rész alatt a külhalljárat fölött és előfelé két gyökérből ered a járom

nyujtvány (a).



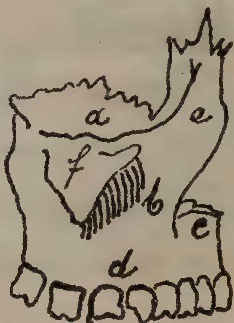
Ez alatt és elé felé van az állkapocs számára egy *izgödör* (b) a csecsrész küloldalán nyulik le a *csecsnyujtvány* (c.)

Rostacsont (Os ethmoideum)

nem látható.

Az arczcsontjai

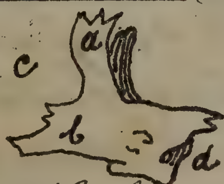
A felső állcsont (os maxillae superioris) Képezi az orrüt, a szemür alsó részét és a szájpadlást. Eloszlik *testre* (szemi, orri és arczsikkal) és *4 nyujtványra* u. m. az orr (e) járom (f) szájpad és fogmeder nyujtványra (d) 8 fogmederrel.



Legfontosabb a rajzolóra nézve a *szemürszél* (a). *a járomnyujtvány alatti gödör* (b.) *az alsó orrtövis* (c) *és az egyesült felső állcsontok által képezett foglo* (d)

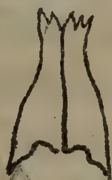
A járomcsont (os zygomaticum)

Egyenlőtlenül 4 oldalú 3 nyujtványa van u. m. homlok (a) járom (b) és ék-csont nyujtványa. Összeköti a homlok, halánték és felső állcsontokat. Neve-zetes rajta a szemüreg külsélét képező halántéki (c) és állkapacs felé álló alsó éle (d)



Az orrcsont (os nasale)

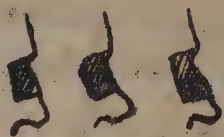
Két kicsi, hosszúdad, négy oldalú csont, melyek a mediánsikban érint-keznek. Felül össze vannak kötve a homlok és rostacsonttal, alul a felső állcsont orrnyújtványával. Megjegyzendő rajta azon szög melyet a homloksíkkal képez.



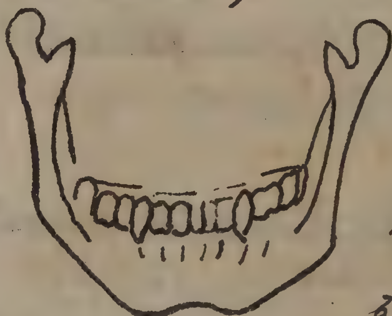
Antikoknál a homlokcsont és orrcsont egy vonalban feküsznek. A legtöbb arcnál azonban közben egy mélyedés látható, s a szerint különböztetünk a közéletben is — normalis pisze, sas s egyéb orrokat.



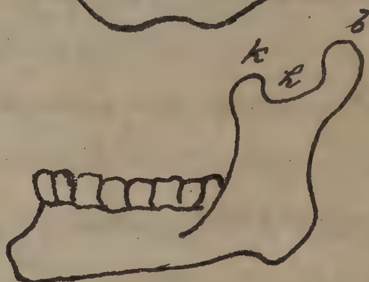
Az állkapocs (Os maxillae inferioris, Mandibula)



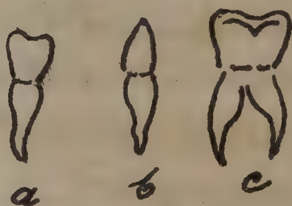
A fejcsontjai közt az egyetlen mely mozgatható egyesüléssel van vele összekötve. Körülbelül patkó alakú. Eloszlik a testre és két ágra.



A test az egyesült állcsontok alatt fekszik. Kívülről nézve hosszúkás ívalakú egy külső és egy belső síkkal, melynek szélében a fogmedrek vannak.



A felső és alsó állban együttvéve 16 fogmeder van.



Részletesen: a mediáns síkban 4 metszőfog; ezek laposak és éles szélűek (a); továbbá 2 szemfog (b), ezek gömbölyűek és hegyesek; és végre 10 zápfog (c) — ezek

négy oldaluak 3 vagy 4 dudorral és 2 vagy 3 gyökérrel". Minden fog kilátszó részét koronának, husfedett részét nyaknak, s az ez alatti részt gyökérnek nevezzük.

Ahsten megjegyzendő az áll-dudor és az állkapocsszög, honnan az ágak emel-kednek. Mindegyik ágnak van egy elöli (k) koronai és egy hátsó bütyök (b) nyujtványa.

Ennek porczozott feje beillik a halán-ték-csont ízgödrébe. A két nyujtvány között van a holdalaku kimetszés (h).

Felnőtteknél ág és test majdnem derékszöget képeznek; gyermekeknél s öregeknél ellenben tompaszöget. Mind-két utóbbi esetben a fogak hiányoz ván az állcsúcshoz közel jut.



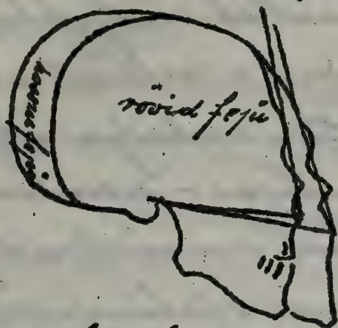
A szájpadcsontok (Ossa palatina) Könnycsontok (Ossa lacrymalia) és Orrkagylók (Ossa cono-hae inferiores) nem lévén láthatók – mellőzhetők. Nem látható az Ekecsont (Vomer) sem.

Említett csontok összege képezi a fejet, mely külalakra nézve sok változatosságot mutat fel. aszerint, amint a koponya magasság, szélesség vagy mélységbe terjeszkedik ki inkább; amint az másokhoz és az arczhoz viszonylik nagyság tekintetében; a mint az áll kijebb vagy beljebb áll, – pofacsontok keskenyebbek vagy szélesebbek stb.

Retzius a fejeket hosszu fejü (dolichocephal) és rövid fejüekre (brachicephal) ferdefogu (prognath) és egyenes foguakra osztályozta (Orthognath)

Az arczról. Az arczél meghatározható a Camper féle szög által. Ha a homlok legkiállóbb és a felső áll legkiállóbb élire egy érintő vonalat fektetünk és metszük azt egy másik, a küllhalljarat és orrür fenekén átlétett vonal által, akkor a derékszögtől a hegyes szög felé sok változatu szöget nyerünk a különböző koponyáknál. Van ily méréseket illetőleg több másféle mód is, de tudományos szempontból kétes érdemü eljárás ily szögmér

zetekre nagy súlyt fektetni. Művészi szem-
pontból az arcszöget észlelni igen szükséges.
Az e téren tett kutatások a következőkben
foglalhatók össze: A négerek és grönlandiak,



hosszúfejűek és kis-arcszögűek. A szlávok rövidfejűek. A germánok, kelták, britek, zsidók nagy arcszögű, hosszúfejűek.

A magyarok, finnek, törökök nagyarcszögű rövidfejűek.

A calmükök, mongolok, tatárok, kisarcszögű rövidfejűek.

Midőn tehát fejet rajzolunk a fajoknak ezen általános koponya alakzatát szem előtt kell tartanunk.

A művészetírók sokat fáradoztak a fej egyes részei beosztására nézve egy minden esetre illő beosztási képletet-schemát felállítani:

Cousin, Andrean, Camper, Schmidt Van der Berg, Quetelet, Schadow [illegible].

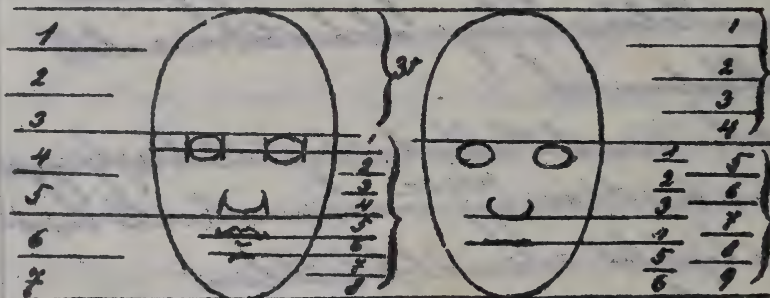
Mindenki külön külön módon

kisérlé meg, legtöbbnyire az antikokon tett méretekből vonván el átlagokat.

De ily nemű mérések igen mesterséges systemákat adtak, melyekkel művészen segítve nincs, minután ő a legtöbb esetben a látszattan szabályai alá eső, tehát nem geometriai – szemben levő nézpontból rajzol, másrészt pedig az adatok bonyodalmas és önkényessége miatt.

Schadow szerint az antik fejnél a koponya úgy viszonylik az arczhoz, mint 3:4, és az arcz 8 részre osztandó. —

A jelenleg élők fejbeosztásánál pedig



a koponya 4 rész, az arcz 5 rész. Itt az arcz 8 részre osztandó. A legtöbb termeszeti fejen tett mérések átlag a következőkben egye-

nek vagy: A két szemnyílványt össze-
kötő vonal közepén van a fejinyak körület.

Azon ellypsisnek hossztengelye, melybe a fül berajzolható, párhuzamos az orrháttal.

Felnőtteknél a pupillák síkja a fejhossz közepében fekszik.

Gyermekeknél és öreg embereknél, kiknek arca a kihullott fogak miatt rövidebb a pupillasík a közép alatt van.
A fej fülnéli szélessége a fejcsúcstól az orrvégig levő hosszúsággal egyenlő.

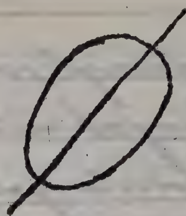
E szélesség 5 egyenlő részre osztva egy ilyen rész adja a szem hosszát; így a két szem közti távolság egyenlő egy szem hosszával.

A felső szemüreg-él és áll vége felezte tésén adja az orr hosszát. Az orr hossza egyenlő a fül hosszával.

Az orrszárnyak szélessége egyenlő egy szemhosszal.

A szájrés mindig nagyobb, – illetőleg hosszabb.

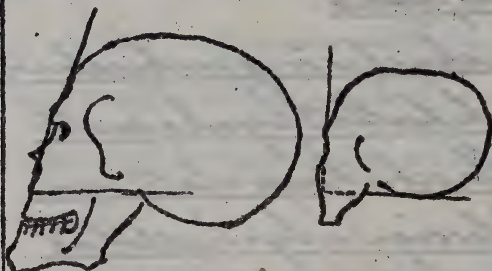
A hajörvény rendesen a profil-



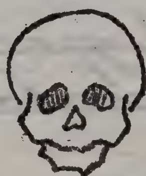
ellypsis felezési helyén van a medián síkban.

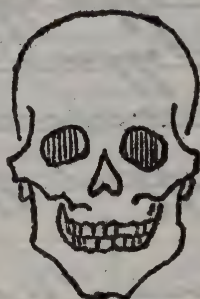
Gyermeknél a felső szemüreg élt víve fel; a koponya akkora mint az arcz; felnőtteknél ez ellenében az arcz nagyobb mint a koponya.

Növésnél észrevehető, hogy az arczrész a koponyarészhez



viszonyítva inkább fejlik ki; és hogy a gyermek derékszögű arczéle a növésnél mindinkább kisebbül;

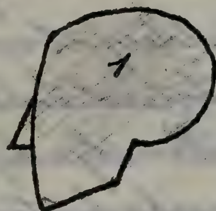




továbbá hogy a gyermeknél a szemgolyók már elég nagyok lévén legkésőbb látszanak nőni. Gyermeknél az iris már a 3ik évben teljes nagyságát éri el.

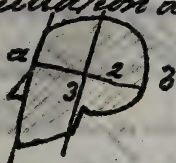
Hogy a fejet helyesen felvázolhassuk 3 segédsíkot kell felvennünk

1.) *A medián sikot* mely a fejet egy jobb

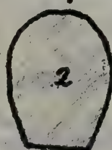


és bal felére osztja. A medián metszést a mellékelt rajz mutatja.

2.) *A pupillasik*, egy a pupillákon átmenő sik mely a homlok-áll érintő egyenesre merőlegesen áll (a b)

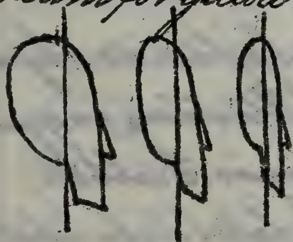


3.) *A frontálsik*, az, mely a két csecsnyujtványon megy át s





előbbi kettőre merőleges. Ajánlatos ezen sikokat keménypapirból kivágni, s az egyes sikok tengelyei körül tetszés szerint forgatva skurczaikat megrajzolni. A tengelyek egyéb iránt tetszés szerint is vehetők fel, sőt azt is tehetjük, hogy a tengely egyik végpontját rögzitjük, másik végpontjával pedig az elhajlást eszközöljük.



Ha többszöri lerajzolás után az egyes sikrövidülések alakjairól

fogalom rezzeltetik, akkor a három sík derékszögü-
en egymásra illesztendő" – és az így létre jött egész
rajzolandó minden állásban. Intézetünkben
e czélra egy sodrony-minta készült, mely a kopo-
nya-alak átlagán alapszik, s csak a frontál-
sík hagyatott ki, hogy a látszat egyszerűbb legyen.

Ezen sodronyminta nagyobb mértékben való
lerajzolása pl. a feketetáblán igen ajánlatos.–

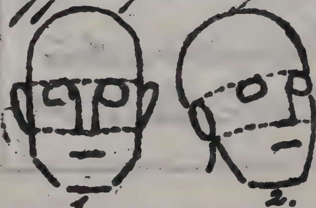
A fej 3 féle mozgást viheti végbe:

1. Hajlást: u.m. jobbra, balra, előre és hátra.
Ez tehát nem egyéb, mint test függélyes tengelyé-
től való eltérés.

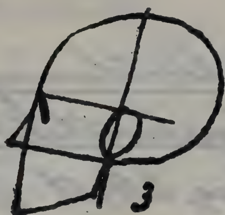
2. Forgást u.m. jobbra-balra. — Ez a test
függélyes tengelyére képzelt merőleges síkban i
mozgás.

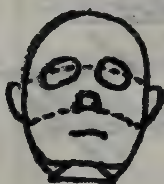
3. A felső nyakcsigolyák előre hajlása de a fejnek
a test hosszi tengelyével parallell tartása, vagyis
az áll előre tolása általi mozgás. Ezekből s
ezeknek combinátioiból áll a fejjel végbe vihető
minden mozgás. — Rajzoljunk tehát:

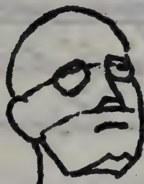
1. egy fejschemát elölről úgy, hogy a néző szeme a
tárgy közepe magasságában tartassék. 2. úgy, hogy csak



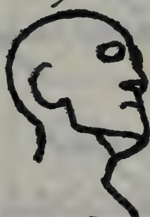
a szemünk ily tartása mel-
lett fordítsuk a fejschemát
balra 30 s 45 fokkal, 3. ugyan-
azon szemtartás mellett 90°.

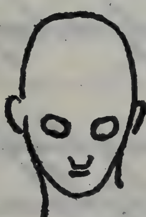


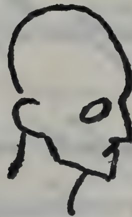


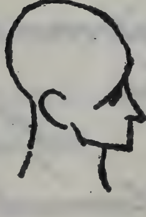


alatt balra, hogy egész arcél vagy - profilláb nussék, — 4.) úgy, hogy a fej hátra legyen hajlítva, azaz a homlok a nézőtől távol, s az áll hozzá közel legyen. Ezt alálátásnak szokták nevezni; 5.) hátrahajlítva, — de egyszersmind 45°-al balra, vagy jobbra fordítva; 6.) a profilban hajlítva; de alulról nézve 7.) előrehajolva, ~~azaz~~, hogy a homlok a néző felé közelebb álljon; 8.) ugyanez nézpontból de 45°-al balra fordulva; 9.) balra fordult profilban, de felülről nézve.—









stb.

Látjuk ezekből, hogy a 3 szerkezeti fősík valamelyikével végzett mozgás a többi síkok alakváltozását is

magával vonja.

A helyes rajz követelménye: hogy a segédsíkok által szerkeszthető alkatrészek: szem, orr, fülvég, áll stb. illő helyeket foglaljanak el egymáshoz viszonylag; s hogy az illető alkatrészek nagyság és — alak tekintetében hasonlók legyenek a mintáéihoz.

Az alkatrészek elhelyezését a fejskhemáról tanulhatjuk meg, ha azt minden irányból lerajzoljuk — lehetőleg nagyban.

Ezen módot gyakorolva, a fejet 2-3 hét alatt helyesen rajzolni tanuljuk, rövid idő, ha tekintetbe veszszük, hogy sok festő az ismeretek hiánya miatt egész életén át sem tudja a fejet helyesen megrajzolni.

Ajánlatos még hogy a fejet modellirozzuk valamely koponya után, s azután összegyurván kivülről kisértsük meg annak megmintázását. Néhány kisérlet után ez sikerülni fog, mi mellett az egész jól emlékezetünk-

be vésődik.

Megtanulván a fejschema rajzolása által a fej egyes alkatrészeinek elhelyezését – tudásunkat azonnal átvisszük a gypsz vagy természet utáni rajzolásba – csakhogy most már némely kihagyásokkal. Az itt már nem szükséges az egész fejschemát felrajzolni; hanem csak a legfontosabb vonalakat. Mindamellett a kihagyott főszerkesztési síkokat – mint jelen levőket képzelni kell. Pl. Ha a természet után egy szemből nézett fejet rajzolunk, a frontal, – median, – pupilla síkokat kihagyhatjuk. Felrajzoljuk azonban a fejellypsisbe a szemüreget, az orrvéget és a fül ellypsisét. – Ezen részletek azonban mindenkor úgy vázolandók fel, hogy abba valamennyi sík mindenkor beilleszthető legyen.

Minden fejrajz hibás, a melybe a főszegedsíkok bele nem illeszthetők, akár valóban megrajzolva, akár csak ott lévőknek képzelvén.

őket.

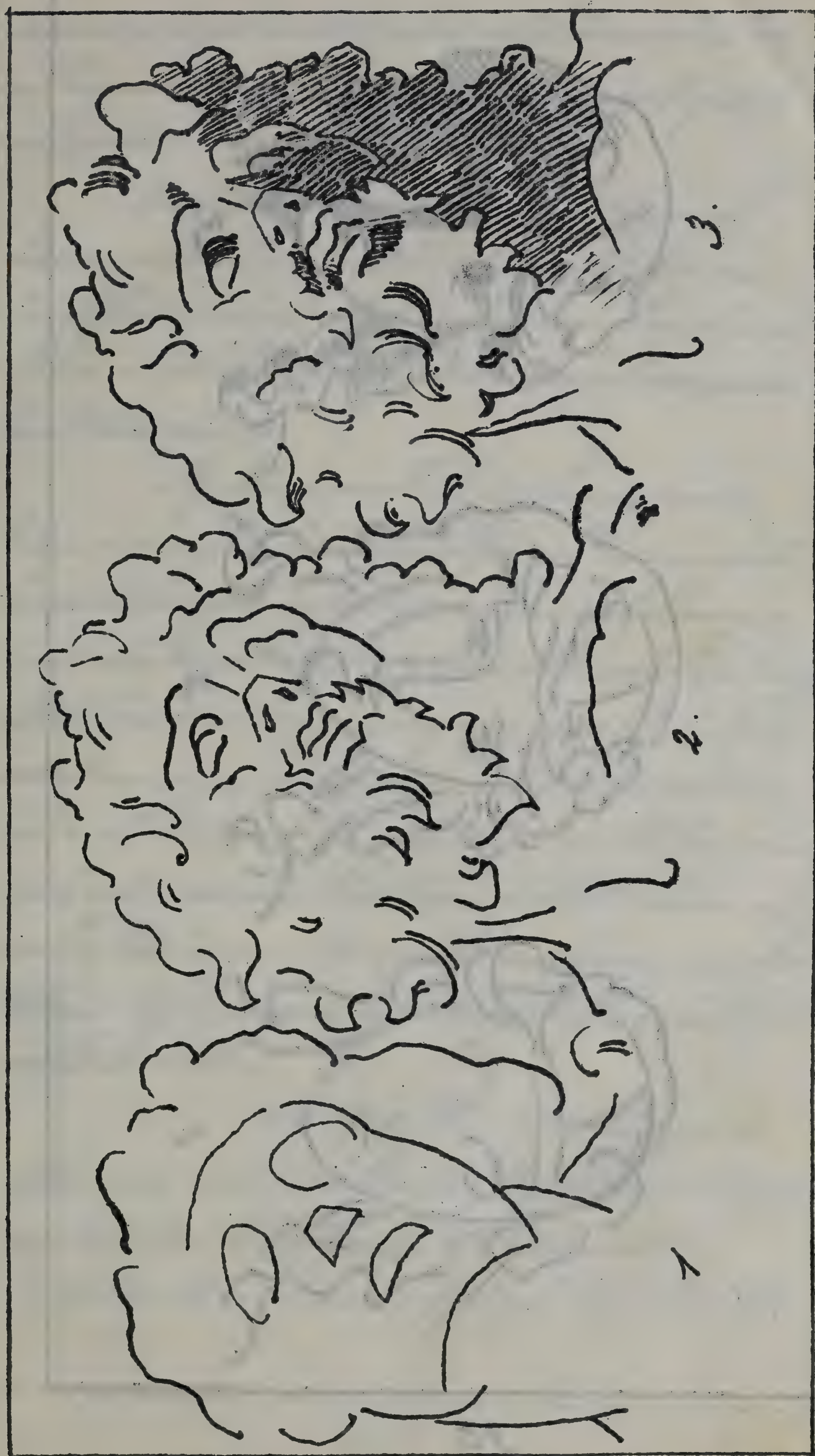
Egy hibás rajzu fej kijavitása a segédsikok ujból való berajzolása által eszközöltetik.

Egy fejnek artistikus, vagy is művészies rajzolása tehát a segédsikok ismeretede kihagyása által történik, a lényeges dolgoknak fontosságuk szerinti rendben való jelzésével. Leglényegesebbnek az vétetik, ami a tárgyon a legnagyobb távolból nézve is — meg észrevehető; legkevésbé lényeges az aminek megfigyelésére nagy közelség kivántatik.

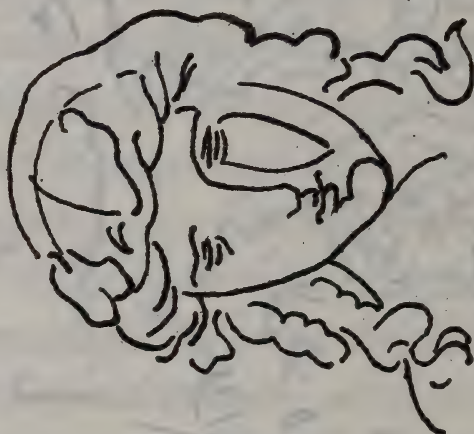
A fej rajzolását kezdjük annak tojásdad alakjával — mi lehetőleg a rajztér közepére eszközlendő. Következik utána a szemöl, fülelhelyzése, orr-vég vázlása.

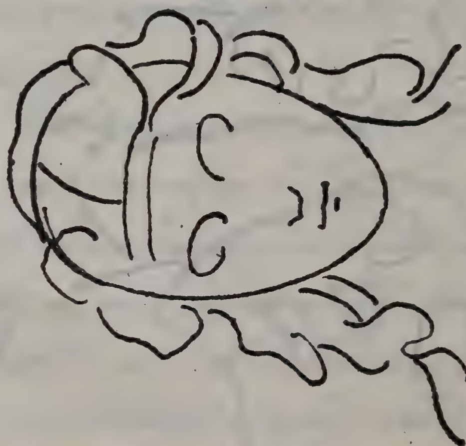
Ezen pár vonal által már a fej mozgási módja teljesen meghatározható levén, ezen vonások szerint a fejet — ha az, az adott állásból kimozdult, — abba ismét beleleket állitani.

Harmadértékü a száj, szemzugok,


1.
2.
3.


3.


2.


1

hajnövés hajválaszték a hajzat körvonala az állkapocsszög, nyakvonal, váll és nyakgödör választása.

Azontúl a többi dolog nem körrajzzal, hanem massák jelzésével kezdendő. Egészen helytelen kis helyet vagy tagot készre rajzolni és ehhez a többi helyeket is készre rajzolva apránként toldogatni:

Ily eljárás mellett összhang - mi a helyes viszonyítás lehetségétől függ - el nem érhető mert könnyebb egy térbe, mely más kiromnyos tervszerű beosztással bír az apróbb részleteket úgy illeszteni össze, hogy végleg egy egész létesüljön, mint az egyes részek egymáshoz toldogatása, mi csak a tervnek képzeletben feszült figyelemmel való szemmeltartása mellett volna némileg lehetséges: Az apróbb részek egymáshoz toldása oly eljárás mire a kezdő siker nélkül vállalkoznék.

Az aprólékos készítési mód ellen más okok is szólnak. Egy kész minden részleteiben kidolgozott alkatrészt — detailt — nem örömest törüljük el.

ki, ha be is látkatnók, hogy nem egészen illő helyre van állítva. Tekintettel a sok fáradság füstberrnenésére, melybe elkészítése került, s ha másodszor kell ugyanazt elkészíteni, figyelmünk már belefáradván, kétséges valjon azt oly frissen elkészíthetjük-e. Továbbá technikai okok is volnának ez eljárás ellen. Lágy, könnyen ide s tova tölkató, ingó világos vonalak és masszákon könnyű változtatni – de a már élesen odarajzolt erőteljes vonalak helyét a rajzlapról többé nem oly könnyen távolíthatjuk el.

A gerinczről.

A fej a gerincz oszlop által tartatik, mely 24 igazi – önálló csigolyából áll. Ezek közül 12 a bordákkal van összekötve s mellcsigolyáknak neveztetnek. Ezek és a fej között van 7 nyakcsigolya. A mellcsigolyák és a keresztcsont között van 5 ágyékcsigolya.

Hamis vagy összetett csi-

golyja van 5, melyek egymással folytatólag összenőttek s a keresztcsontot képezik. A gerinczoszlop végén négy elkorcsosult csigolya alkotja a farkcsikcsontot.

A csigolyák a gerinczoszlop egyes alkatrészeit képezik és védik a gerinczagyat, – nagyjában gyűrű alakuak.

Minden igaz csigolyának van egy közbenső nyilása, elöli és hátsó félköre. Az elöli félkör testnek neveztetik. Van azonkivül még minden csigolyának 7 nyujtványa. A mediansikban fekvő – és hátra álló nyujtvány tövis nyujtványnak neveztetik, az ívből oldalirást kiálló pedig haránt nyujtványnak. A nyujtványok az izmok tapadási pontjaiul szolgálnak.

Van ezeken kivül minden íven még 2 – ferdén felfelé és ferdén lefelé néző íznyujtvány, melyek a csigolyák egymásközti mozgására szabályozólag hatnak.

A gerinczoszlop alapja a

keresztcsont (Os sacrum) Ez 5 vagy 6 egybenőtt csigolyának összege. Három oldalu hegyével lefelé áll. Alakja megközelíti az ásóét. Befelé homoru, a két medencze közé ékelt és eszerint a medencze hátfalát kiválthép képző csont.

Minden egyes csigolya között a testéhez hason alaku páina - a csigolyaközti porcz létezik.

Az egész oszlopnak hossza az atlastól a keresztcsontig - eltekintve a görbületektől - az egész test egy harmada.

Elölről nézve a gerinczoszlop egyenes irányban nyúlik; oldalról nézve azonban kétszer előfelé, kétszer hátrafelé hajlik. U. m. előfelé a nyakon, hátrafelé a mellen; és előfelé az ágyékcsontnál és hátrafelé a keresztcsontnál.

Ezen hajlások által a lökés, zökkenés ereje megtöretik miëlőtt a fejet érné. Mayer és Horner szerint a gerincz akkor van normalis állásban, ha egy függélyes vonalban fekszenek: az állásizület, 9ik mell és 3-ik keresztcsont-csigolya - ezen

vonul a bokán meg keresztül. A gerincz-oszlop mozgathatósága nem minden rés-ben egyenlő. A hossztengely körüli forgat-hatóság általában kisebb, mint az előre és hátra hajlítás. Legnagyobb az előre és hátra hajlítás az utolsó nyakcsigolyáknál, a 11ik mell és 2ik ágyék csigolyák közt, s az 5ik ágyék-csigolya és kereszt csont közt. Leg-csekélyebb a mellcsigolyáknál melyek minden tekintetben legkevésbbé mozgat-hatók.

Minden irányban a legmozgatha-tóbbak a nyak csigolyái.

Uj szülött gyereknél a gerinczoszlop egyenes, öreg embernél előre görbült. –

A bordák (Costae)

A bordák hosszukás lapos csontlemezek – számszerint 12 pár. Ezek közül azok, melyek-nek porcza a mellcsontot érinti valódiak-nak (7 pár) s azok, melyeknek porcza a másik borda porczát érinti álbordák-

nak neveztetnek (5 pár). Ezek közül ismét a két utolsó pár porcz összeköttetés nélkül magában áll, s szabad bordának neveztetik.

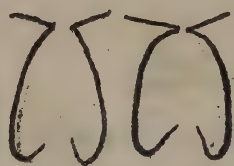
A gerinczczel összekötött bordák összege képezi a mellkast vagy űrt (thorax).

A mellkas magasabb- mint szélesebb, s szélessége ismét nagyobb mint előből hátra menő átmérője.

A bordák a gerincztől először ki és hátra felé, azután ferdén le és előfelé, és utoljára befelé haladnak. —

A csigolyák és bordák által képezett mellüreg zárkövét a szegycsont képezi (Sternum). Alakja hosszudad lapos, oldalból nézve gyöngén íves. Eloszlik a markolatra, testre és csúcsra.

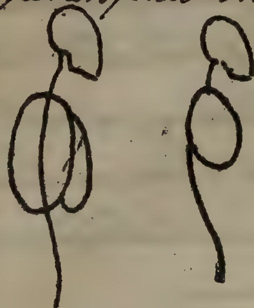
A két nem mellkasa alakilag különbözik egymástól.



A férfiak mellkasa hegyével felfelé fordított ék, a nőké inkább hordó alakú.

Vezérolásnál megtartandó a gerinczoszlop kettős görbülete és a mellkas fordított szívalakjának vonala; mely

profilban ferde hossztengelyü ellypsis.



Az összekötő rész a felső végtagok s a törzs között a felső gyürü. Képeztetik 2 csont u. m. a kulcs-csont és lapocka által.

A kulcs-csont (Clavicula)

Hosszukás lapos felülről nézve S alaku görbülettel biró csont. A belső két harmadánál előre domboru, külső egy harmadánál előre homoru, fölről nézve azonban egy síkban fekszik.

Külső vízszintesen lapított vége egyesülése a lapocka csonttal adja a váll magaslatot. Ezen vége a fölattól magasabban áll, mint a belső. Nőknél az egész csont vízszintesebb állású és kevésbbé görbült.—

Második csontja a felső gyürünek a lapocka-csont (Scapula.) Egy a mellkashoz tapadó, de kivülről nézve gyöngén ívelt - domboru, vékony lapos csont, mely a második bordától a 7-ig vagy 8-ig fekszik. Alakja hasonlít egy

hegyesszögü háromszöghöz, melynek hosz-szu oldala felül van. Hátsó felülete elosz-tatik egy kiálló gerincz által egy kisebb felső homoru és nagyobb alsó gödörre. Ezen gerincz egyesülve a kulcs-csonttal képezi a váll magaslatot. (acromion).

Az izgödör feletti nyujtvány vajjori nyujtványnak neveztetik.

Az alsó gyürü – Összekötő része az alsó végtagok és a törzs között. Képeztetik a csipőcsont által. A keresztcsont farkcsik-csont, és a két csipőcsont együtt véve képezi a **medenczét** (pelvis).

Gyermek-korban áll ez három porcz-czal egybekötött részből, melyek későbbre egy csonttá nőnek össze ezek: a csipőcsont felül, az ülcsont hátul és alul, és a fancsont elöl.

A csipőcsont (Osilei) lapos, a közibe ékelt keresztcsont 2 oldalánál fekvő, vele porczizülettel mozdulatlanul összekö-tött csont. Fontos egy felső S alakulag görbült széle, melynek elöli szakasza a csipőtövist képezi. Ez alatt van az

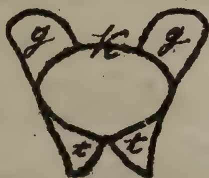
elöli alsó csiptövis.

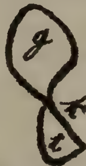
Fancsont. (Os pubis) Két irányu ága, mely a másik oldal hasoncsontjával egyesül, képezi a fanizületet (pubis)

Harmadik csont az ülcsont (Os ischii) E három csont egybeérésénél támad az izvápa mely egy C alaku kiporczozott gödör a combfej felvételére.

A medencze akkor áll normalisan, ha a keresztcsont -promontorium és a fanizület felső szélét összekötő átmérő egy vízszintes vonallal 65°-ot képez. A nők medenczéje szélesebb mint a férfiaké.

Ajánlatos a medenczét rajzolás és modellirozás által az emlékezetbe vésni. Legkönnyebben megjegyezhető, ha egy ferdén álló kört





képzelünk (k) mely két felálló gallért tart (g) a kör elölli medián orma kereszt támaszok (t) által van megerősítve.

Leginkább jelzendők: a felső csiptövis a fanizület és egy a két tompor

összekötő képzelt vonal.

A végtagok.

A felső és alsó végtagok azaz a karok és lábak nagyjában hasonlítanak egymáshoz. Mindkettejük áll egy felső gyöngén görbült csontból, melynek felső vége fejjel, alsó vége izület-csigával bír.

Mindkét végtag alsó fele áll két egymás mellett fekvő, az előbbinél kevésbé hosszu csontból, melynek nagyobbika a felső csonttal egy síkban mozog.

Hasonlítanak a kéz és lábcsontok rövid csontuság és körülbelül ugyanannyiság, a kéz lábközép és ujj csontok hossz alak és egyenlő számra nézve.

A felkar. (Os humeri). Mint hosszu-csont elosztatik: a testre, felső és alsó végre. A felső végen van az izfej s ez alatt a nyak (collum anatomicum.) A hajlító oldalból nézve, van egy kivüli felső és egy elöli alsó dudora, egy közöttük lévő árokkal.

Alsó vége vastagabb mint a felső,

és előből hátrafelé nyomottan néz ki. Van egy belső élesebb és lejebb álló dudora a hajlító izmok számára és egy ellenkezően felvő, külső tompább dudora, mely a feszítő izmok tapadása pontjául szolgál. Közöttük van az izületcsiga - a két alkarcsonttali egyesülésre a singcsont félhold alaku kivágása és az emellett kifelé álló domboru fejecske az orsócsonttali izülés számára való.

Könyök v. Singcsont. (Ulna)

Az alkar csontjai közül a nagyobbik, felső vastagabb végén egy félhold alaku tetőzetes bemetszéssel.

Felső és hátsó érdes nyujtványa könyökcsucsnak neveztetik.

Alsó része keskeny - egy izülettel az orsó-csont felől - Ugyancsak az alsó végen van lentnyi lefelé álló nyujtvány a: könyökkaricznyujtvány (processus styloideus ulnae).

Az orsócsont. (Radius).

Párhuzamosan áll a fentebbi csonttal, csakhogy a vékonyabb résszel felül. Ezen részen van a fejecske s ez alatt a nyak és

dudor. Alsó vége négyoldalú; ezen van egy félhold alakú porczozott izület a kéztő számára. Ugyanitt van az orsó kancz-nyujtványa. (processus styloideus radii)

Az alsó végtagok

A czombcsont (Os femoris.) A csontváz legnagyobb csontja. Állása a medenczétől le és befelé ferde, nőknél nagyobb mértékben, minthogy a csont nyaka hosszabb és vízirányos fekvésű. Felül van az izületporczczal ellátott több mint félgömb alakú feje - keskenyebb nyakkal, melynek tengelye a csont hossz-irányához 45°-nyi szög alatt áll.

Alatta hátul van a vele ellen-varjulag egy X-et képző felső és alsó tompor (trochanter) hátfelől egy magaslattal mely mögött a tomporárok.

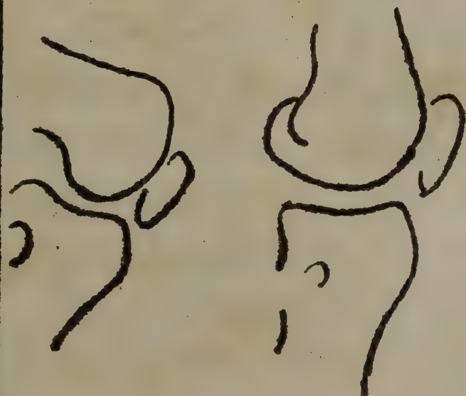
A csont teste elölről nézve egyenes, oldalról hátrafelé homorú ívű. Alsó része vastagodik és 2 gömbös bütyköt képez: — a belsőt és külsőt; ezek elől egybefüggnek

sa térdkalács számára gyöngyszerű mélyedést hagynak. A külső bütyök előbbre áll ki, mint a belső s amellett szélesebb és rövidebb is.

A comb és alszár között az elülső oldalon fekszik a térdkalács (patella) egy rövid, mintegy 4 cm. hosszú, heggyel befelé álló szívalakú csont. Felső síkja dülényded alakú.

Megjegyzendő, hogy a térdkalács inkább a combhoz számítandó alaktilag. Hajlott térdnél is, mert ámbár a comb és felszár közé csuszik, a felső csonthoz közelebb marad.

<u>Alszár.</u> Képeztetik két egymás mellett álló hosszú csontból.



Ezek közül a nagyobbik a sipcsont (tibia) Felső része vastag, egy belső és egy külső bütyökkel, mely a többi

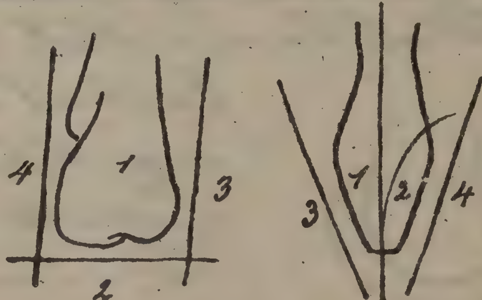
alatt a szárkapocs számára izület. A két bütyök közt harántul 2 homorú izület van. Az izület alatt elöl a kiálló térddudor, mely átmegy az elöli S alakú élbe.

A csontnak szenélttől befelé fekvő síkja izomtalan, s azért a felületen látható.

A szárkapocs (Fibula).

Egy az előbbivel egyenlően hosszú, de melyetben kezdődő, – vékony, egyenes csont.

Feje gömbölyded belülről izülettel az alszár külöldali izületéhez tapadása számára. Alsó vége képezi a külbokát mely lejebb áll a belölinél és V alakban végződik, elöli és hátsó egyenlőn ferde síkkal – melyet függélyes orom választ ketté. –



A kéz.
(Manus)

Áll ez: a kéztőből (carpus), középujjcsontokból (ossa metacarpi), és az ujjperczekből (phalanges.) A felkar alatt levő (8) – két egymás felett álló sorban fekvő csontok

összege neveztetik kértőnek (carpus) Ezen két sor mind a felkar felé, mindpedig a kéz-hátfelé domborúzorü, és a kézhátton egy völgy által elválasztott alakzatott mutat.

A felső sorban a hüvelyk felől kezdve fekszik a hajócsont (scaphoideum), a holdcsont (os lunatum) a háromoldalú csont (os ~~triquetrum~~ (os triquetrum)) és a borsócsont (os pisiforme); az ez alatt lévő sorban a hüvelyk felül kezdve: a nagyobb sokszögü (os multangulum majus) a kisebb sokszögü (os multangulum minus) a fejes csont (os capitatum) s a horog csont (os hamatum).

Ezek közül a hajó, hold és három oldalu csont képezi a felkarrali izületet.

A tenyér felől megjegyzendő mint izom mentes csonthely - a nagyobb soksiögü és borsó csont kiállása; a kézháton a mutatóujj közép csontalap és kisebb sokszögü csont által képezett dudot, továbbá a hold-csont dudora és a közötte és a fejes csont közötti mélyedés.

Kéz-középcsont (Ossa metacarpi)

Kézközépcsont van 5. Négy ezek közül egy síkban egymás mellett fekszik, s a kis ujjtól a mutatóujjig nagyobbodnak. Legrövidebb és legvastagabb a hüvelyk kézközép-csontja; a mutató és a középujjé egyforma hosszu.

Kéz felőli részüket alap (basis) közepüket testnek, s ellenkező részüket fejnek nevezzük.



Rajzoló szerszámjából a kéztő és középcsontok egy egészet képeznek, mely 3 síkból alítható elő.

Kézpercze (phallanx)

van minden ujjnak 3, a hüvelykujjnak pedig 2. Hosszuság tekintetében ezek ugy viszonylanak egymáshoz, hogy az első percz 3 részre osztatván kettő ezek közül adná a második percz hosszát, és amaz ujjból két harmada az ujjvég-perczek hosszát.

Az ujjperczek kézháti lapja két irányban u. m. hossz és harántmetszetü

irámyban íves.



A hüvelyk, kézközépcsont és első percz körötti izületben a hajlító oldalon létezik a

2 Lencsecsont.

A láb az alszárra merőlegesen áll és egy rugányos ívet képez a testre ható zökkenés megtörésére. Áll a láb a lábtő, lábközép



és lábujjcsontokból.

A lábtő (tarsus) a láb hátulsó felét képezi, s áll 7 csontból 1.) Hátul és alul a sarkcsont (calcaneus). 2.) ezen a felszárral izületet képezve az ugrócsont (talus), melynek teste a két boka által képezett közben fekszik — egy felüli előről hátrafelé íves és két inkább függélyes oldal izülettel; 3.) ettől elő és befelé a csónakcsont (os scaphoideum); 4.) a saroktól elő és kifelé a köbcsont (os coboideum); 5.) ettől elő és befelé a külső, közép és belső ékcsont (Ossa cuneiformia). Ezen három a csónakcsonttal fesés izületet képez.

A lábközép (Metatarsus) - 5 csontból áll.

A hüvelyk lábközép csontja legvastagabb; a melette levő második csont a leghosszabb; a kisujjé a legrövidebb - basisán egy dudornyujtványnyal.

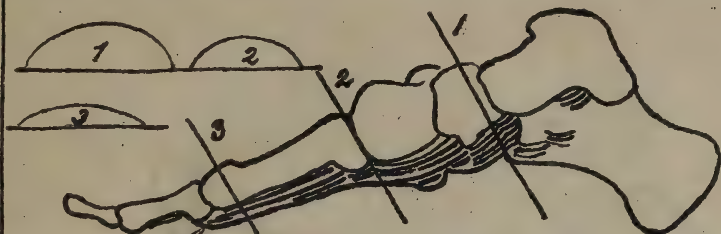
A lábujjcsontok (Phalanges)

Ezek első tagja előre felfelé, a második vizirányosan, a 3ik percze lefelé áll, miáltal ezek karomjellegüekké lesznek.

A hüvelyknek csak két percze van, és a hüvelyk lábközép és első percze között mindég két lencsecsont fordul elő.

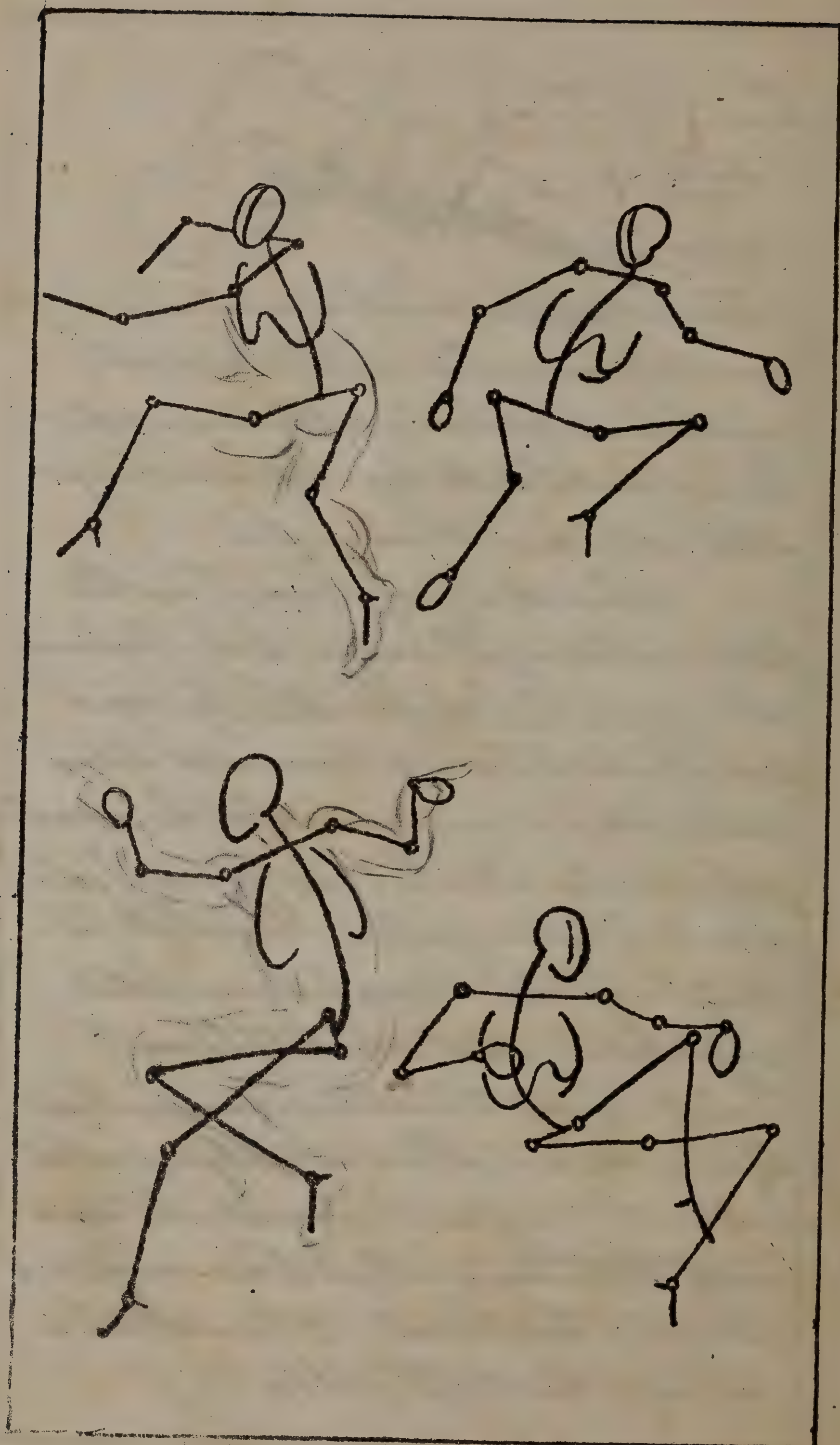
Az antik müvészek a lábhüvelyket mindég rövidebbre képezték, mint az első lábujjat. Hogy ez az életben is ugy volt-e, ezt nem tudhatjuk, mert ma - ellenkezőleg - a hüvelyk tapasztaltatik a leghosszabbnak.

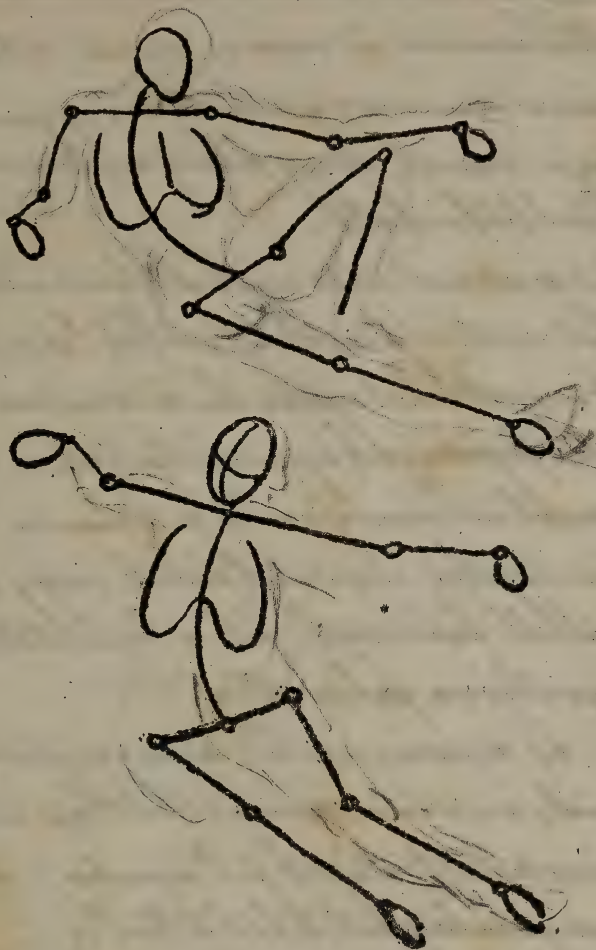
A hajócsontnáli haránt - metszet befelé dülő félovál; ezen metszet a középujj-csontoknál már nagyon lapult s a lábperczeknél egy nagy kör szelvényévé válik.



Kívülről észlelhető a lábon mint izomment hely, a csonakcsont alsó és belső széle, ugyan e csont felső része, a 2 belső ékcsont, az első és második lábközép csont bázisa egyesülete által képezett magaslat.

Amint a fejrajzolásnál mellőzhetlennek bizonyult a segéd síkok alkalmazása, úgy az alak vázolásnál is ily segéd eszközök alkalmazása kívánatos. Jelen esetben főkép az egyenes vonalat használjuk, mivel a kéz és láb csontjai ezzel jelezhetnek legkönnyebben. E mellett felvétetik még a két lapocz felkarizületet, úgy a két tomport összekötő képzelt vonal. Felvétetik továbbá a gerinczoszlopot képző görbe; a mellkas vízvalakja és a két kulcscsont és szegycsont irányát jelző egyenesek. Utóbb csupán elképzelve is megtészik útbaigazító hatásukat. Mondottakra néhány illusztrált példa:





Izületekről, szálagokról.

A csontok természeti állapotukban egymásközött összevannak kötve. Ezen összekötés alakja kétféle lehet; u. m.:

1.) A mozgathatlan összeköt. midőn egyik csont a másikkal egybefügg, s kö–

zottük semmi űr sem marad. Alakra nézve ezen mozgathatlan egyesülés vagy a varrat, vagy pedig a porczizülés által történhetik.

a.) a varrat azon egybekötési mód, midőn a két csontszél közvetités nélkül érintkezik. A varrat lehet igazi, ha a csontszélek recézetten fogódznak egymásba; pl. a nyil-varrat a koponyán - és a hamisa, midőn a csontszélek egymást fedik, vagy egymás mellett fekszenek; pl. a halántékcsont egyesülése a falcsonttal.

b.) a porczizülés, azon egybekötési mód, midőn a mozgathatlan összenövés porcz által történik (pl. a pubis) - esetleg pedig szálag kötelékek által is.

2.) A mozgatható csontegyesülés két porczozott síkamlós felület egyesülése által jön létre, midőn azok egymást érintik; szálagok által tartatnak, de semmi esetre sincsenek egybenőve.

Az izültek főalakjai

Az fészesizület, mely lapos, kevéssé görbült síkoknál jön elő. Ezen egyesülése kevés

mozgást enged. Ilyen pl. a kéz és lábtő-csontok egymásközti egyesülete.

B.) A forgó izület, midőn egy csont egy másik körül, vagy ezen másik és az önten-gelye körül forog. Pl. az atlas az epistro-pheus körül; a combfeje önmaga körül.

C.) A csukló-izület; ennél az egyik izü-letsik hengerszerű, mely a megfelelő csont-henger vájú-mélyedésbe beillik s ez által egy síkbani mozgás éretik el; nevezetesen hajlitás és feszités. Pl. az ujjak izületei.

D.) A szabad izület, egy gömbalakú felület egy megfelelő gömbürreli egyesülte laza szálagok által tartva; melyek a min-den iránybani mozgást nem gátolják. Pl. a comb medenczeveli izülete, a la-pocz és felkar izülete.

Van még ezen kivül sok más neme az egyesülésnek, melyek azonban reánk nézve érdektelenek.

A csontok egyesülete közvetit-ve van:

1.) A porcz (Symphisis) által. A por-czok kemény kékes-fehér szinű fényes-

szétszemben álló csontot összekötő massát.
A porcz az izület végét bevonván, a lök-kenést megtöri; s másrészt sikamlóssága által az ide oda csuszást lehetővé teni.

II. Az izülettokok (ligamenta capsularia) által. Ezek rövid szalagcsövek, melyek az izületek egymás felé lévő széleit körítik, és az egyesületet kivülről egészen elzárják.

III. A szalagok (Ligamenta) által. Ezek azon szálas, fehér, és fénylő kevéssé rugányos, szivos és erős képződmények, melyek a végeikkel a csontokra tapadván azokat egymással összekötik - és egyuttal fékezően hatnak a túlnagy mozgás ellen.

Ezeken kivül még az izmok pólyák (fasciae) és bönyék is (szálas izszövet elterjedések), valamint a légnyomás hozzájárulnak a csontok együtt-tartásához.

A külalakra a szalagok vékony-ságuknál fogva - nem nagy befolyást gyakorolnak, s azért általunk mellőz-tetnek; csak annyit említvén meg róluk, amennyiben az általuk tartott izület.

mozoghatására befolyással vannak.

Nevezetesebb izületek:

A fején: az állkapocsizület. Tátott szájnál a bütyök nyujtvány fejecskéje az izgödörből észrevehetőleg kiáll.–

A nyakszirtcsont-atlas-izület előre és hátrahajlást enged meg.

A fej és atlas egyrészt, és az epistropheus másrészt képezik a forgóizületet.

A kulcscsont lapoczizület–fesses izület. Felemelhető az állcsucsvonaláig, de az állcsucs a vállmagaslatot nem érintheti. Előre és hátra tolható valami 5 cm nyi játsz-tér mellett. Ha ez izületet merev pontnak vesszük e körül mozoghat a lapoczvég; – normalis állásból előre vagy egy tenyérnyire hátrafelé addig míg végeik majdnem érintik egymást.

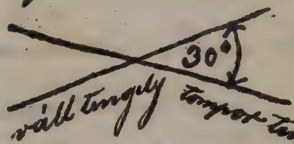
A felkar-vállizület a test legszabadabb izülete.

A felső és alsó orsósingizület megenged hanyintást (supinatiót) és borintást (pronatiót) mely a sing-

csont körül egy félkört tehet hajlitást
és feszitést. Az alkar kérizület, hajlitást,
feszitést, közelitést és távolitást engedi meg.

A kézközép csontok ujjperczczeli
izülete megenged: hajlitást és feszitést;
közelitést és távolitást az ujjpercz izü-
letek csakis hajlitást és feszitést.

A tompor tengelyéhez képest a
váll izület tengelye 30-35° foknyira fo-
roghat.



A térd izület áll 1.) a
két C alaku közvetitő
porczból, melyek az al-
szár felső izülete és a czomb alsó bütykei
közötti űrt kitöltik; 2.) a két kereszt-szálag-
ból; 3.) ezek felett van a bőrrostos tok, s
mindezek felett 4.) a két oldalszálag;
5.) végre van még a térdkalács-szálag,
mely az alszár feszitő izomnak a vége.

Az alszár szökecsontizület füg-
gélyes irányban hajlitást és feszitést en-
ged - mintegy 100°al - és egy szár-
tengely körüli forgást, (midőn) a lábvég vizirá-
nyos sikban körszeletményt irhat le-

közelités és távolitással,— s végre a láb-tengely körüli forgást, midön a külső vagy belső lábszéle emeltetik.

Ajánltatik a csontokat raj-zolás és mintázás által jól emlékezetbe venni.

Az orvosi anatomia megkülönböz-tet:

Csonttant. (Osteologia)
Kötelèktant, (Syndesmologia)
Izomtant, (Miologia)
Edénytant, (Angiologia)
Idegtant, (Nevrologia)(sio, nek lymphás)
és Zsigertant (Splanchnologia)(érzékek lélegzés, emésztés, húgy elválasztás)

Ezek közül a rajzolóra nézve lé-nyegesek: a csont és izomtan tudása. Azon dolgok, melyek a kötelékek és érzéktanából reánk nézve fontosak, az izomtannal együtt tárgyaltatnak.

Izomtan (Myologia)

A csontállományt mozgató szervek izmoknak neveztetnek. Ezek a bőr alatt és a csont között levő lágy vöröses rostos tömegek, melyeket a közéletben husnak szoktunk nevezni. Minden izom durvább kötegekből áll, melyek finomabb és ismét finomabb kötegekre bonthatók. A legfinomabb kötegek a rostok. A szálrostok valamint a kisebb és nagyobb kötegek egymás közt kötszálagburokkal vannak összekötve, mely egyszersmind az egész izomtömeget is mint hüvely borítja. (Ezen buroktól az izmot elkülöníteni: neveztetik izompraeparálásnak.)

Azonkívül van még majdnem minden izomba burkolva ér, zsírsejt, ruganyos szálag, ideg és edény.

Az izmok főtulajdonsága az, hogy az akarat vagy más ingatás következtében megrövidülhetnek, és ezzel tapadási

pontjaik viszonyait is megváltoztathatják. A megrövidülés az egész hossznak egyötödét teheti.

Vannak akaratunktól függő és attól nem függő izmok. Figyelmünk csakis az előbbiekre fog terjedni.

Ritkán tapad maga az izomvég a mozgatandó tárgyra magára; tapadás inak (tendines) és inas kártyák (aponeuroses) által közvetíttetik.

Az ínszövetnek többféle alakja van:

Az inak – fényes, fehér atlasz színű – alig nyujtható ínrostszövetből álló testek, melyek az izomszálagokkal erősen összenőve, annak erejét képesek egy távolabb eső helyre átvinni.

B.) Az szálagok.

C.) Az ínszövet szélességbe terjedő alakjai a rostos burkok, bőnyék (tunicae fibrosae – fasciae – aponeuroses); ezek vagy felületes rost kártyák egy izomcsoportot a másiktól elkülönítők, – vagy üres hengerek, hüvelyek s a kötélszerű szervek burokul szolgálnak.

Az izmok tanulmányozásánál tekintetbe veendők.

1.) Azon hely, ahonnan az izom ered, s ahová tapad; mily módon, pont vagy vonal alakjában s hány fejjel.

2.) Az izom nagysága és alakja; hosszú vagy széles, - ináhozi alakviszonyát véve toll- féltoll alakú - in szikolt-e stb.

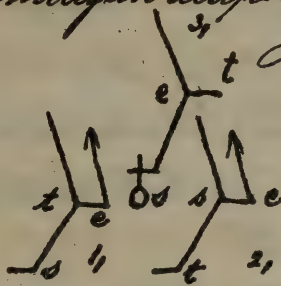
E kettőből vonható le az izom működése; mely a megrövidülésben áll s mellyel az izom egyidejűleg megkeményedik és megvastagodik - ellentétben az innal, mely alakját nem változtatja.

Az izom által létrejött mozgás fő-alakjai: 1.) a hajlítás (flexio), midőn egy tag egy vele izülettel összekötött köz szögalatti alakot vesz. 2.) a feszítés (extensio) midőn a két tag ujból inkább egyenes vonalba, vagy is normális állapotba jő, és végeik egymástól eltávolíttatnak; 3.) a közelítés (adductio); 4.) a távolítás (abductio; 5.) az emelés (levatio 6.) a levonás (depressio); 7.) előre és hátra vonás (attractio és retractio); 8.) forgatás (rotatio); 9.) beforgató borintás (pronatio)

és 10.) kifordító kanyaritás (supinatió).—

Az izmok működése mechanikai.

Az izom képviseli az erőt, a mozgatandó tárgy a sulyt vagy ellenállást és az izület a támpontot, tehát az egész rendszer az emeltyün alapszik.





Hogy mikor hat az erő az emeltyüre legjobban, ez három körülménytől függ. 1.) Az erő nagyságától magában véve; 2.) Az emeltyü hosszától, mert ugyanazon erő a nál jobban hat, mint b nél; 3.) Az erő azon hajlásától, mellyel az emeltyüre hat.

Legnagyobb hatása az erőnek ha az emeltyüre derékszög alatt áll; legkisebb, ha az emeltyüvel éles szöget képez; vagy vele párhuzamosan halad.

Mintegy 350 izom létezik, melyek közül azonban nekünk csak vagy 70 et kell ismernünk.

A fej izmai és érzékszervek.

A koponya be van vonva a sisakalakú bőnyével. Ebből veszi eredetét a vékony homlokizom (musculus frontalis) a hajtövese tájáról felvész a szemkörizmaiban. és tapad a homlok-csont orrnyújtványához.

A homlokizom a sisakbőnyét előre huzhatja, a szemöldököt emelheti, miáltal a homlok bőre vízirányú redőkbe vonatik.

Ezzel fedve - alatta van a <u>szemöldredítő</u> izom (musculus s. corrugator supercilii). Ez a homlok-csont orrnyujtványától ered - a szemöldív felett fel és kifelé irányulva - tapad a szem zárizmába s a homlokizomba, s így a rajtok levő bőrrel együtt közelíti a 2 szemöldököt egymáshoz, mely alkalommal a bőr függélyes- és oldalt futó redőkbe tolatik.

<u>A halántékizom (musculus temporalis)</u> Lapos izom, mely a halántékgödröt kitölti; az alsó állkapocs korona-nyujtványára tapad.

A rágizom (masseter) ered a járom-

kiid alsó szélén, tapad az állkapcsi szög kül-
érdességén. A többi izmok ismerete miután
elkülönítve a felületen nem láthatók fölösleges.

A szem.

A látás főszerve a két e czélra közreműködő szemgolyó. A szemgolyó átmérője körülbelül 1 hüvelyk, elöli része lapcsodad. A szemgolyón fekszik a szaruhártya (cornea). A cornea az egész golyónak körülbelül fel. átmérőnyi nagyságu golyó szelvénye. Ennek érintési széle alatt egy sikban fekszik a szivárvány hártya (iris). Az iris egy függélyes köralaku ik, közepén egy likkal a látával (pupilla), min át a golyó belső tuloldalán fekvő ideg-hártyára (retina) bocsátatik a világosság. A szem golyó a látideggel melynek ügyszólván szárát képezi (körülvéve edények, nyirk-edények, izmok, idegek és sok zsiradék által – a szem üreg inkább aczor felöli részében majd kijebb állón – majd besülyedtebben fekszik.

egyenes felső A szemgolyót 6 izom mozgatja; egy egy egyenes alsó, egyenes belső, egyenes külső. Ezek a szemgolyó frontálmetszetü felének

A jobb szem vízirányú metszete.



C = centrum a cornea számára
C_2 = " a sclera " "
C_3 = " ellapulás "
m = macula lutea (sárga folt).

tellen irányában, hozzá tapadnak, s a golyót le és fel, be és kifelé forgatják. Ezen kívül a belső és alsó ferde izom, melyek a szem-golyót forgathatják - egy előlről hátra menő vízirányos menő tengely körül.

A szemvédszervei közül megemlítjük:

1.) <u>a szemüreget</u>; ez két üres, négyoldalú pyramist képez, melynek belsőikjai egymással párhuzamosan feküsznek.

2.) <u>a szemöldököket</u>; ezek a felső szemür élén feküsznek, s a szőrök iránya a menethez képest ferde. A felsők szélek kissé felfelé, az alsók kissé lefelé irányultak.

3.) <u>a szemhéjakat</u>; ezek porczczal erősitett

fedelek, még pedig egy felül és a kisebb alul.
Egy virámyu nyilást képeznek melyen a szemgolyó kilátszik.

Az így képezett szemzugok közül a belsőnek széle hosszabb - lefelé álló szörtelen - közben a faggyú mirigyek husszinü dudorával a carunculussal, s ettől kifelé a köthártya félhold alaku redőjével. A szemhéjak helyükben tartatnak a külsőgnél levő rövid és a belsőgnél lévő szélesebb szemhéj-szalagok által. - A felső szemhéj felnyitása - a szemhéj emelő izom által történik.

A szemfedél- szélek kül éleiből jönnek a pillák. A pillák - egy sürüü sora a rövid, kevéssé hajlott, kettesével, hármasával egymás mögött álló szőröknek. Felülről tekintve concentrikusak, s a közepen a leghosszabbak.

A külvilághozi viszony a szem állása által van közvetítve. Azon képzelt vonalat, mely a nézett pontot a háló hártya legtisztábban látó helyével a sárga folttal összeköti, nevezzük láttengelynek. Így a láttengely: a pupilla közepe és a sárga

folton áttett képzelt vonal. Ezen vonal a golyó középpontján megy keresztül.

Ha a két szem láttengelye egy helyen pontosul, ezt rögzitésnek nevezzük. Ezellenében nem rögzitünk, ha a láttengelyek párhuzamosak, vagy széte állnak. Ha két láttengely a nézendő tárgyon innen- vagy túl keresztezi egymást, vagy széte ágazik, létre jön a kancsalitás. A kancsalitás a látásnak abnormis állapota.

Alvásban a két szem láttengelye egymás felé és egyszersmind a szemüregbe hátra és felfelé van forditva, úgy hogy a szemfedél egy gömbölyüséget képez mely az alatta levő szemfehér gömbe által hozatott létre. A félig becsukott szem, vagy a holt szem a szemfedelen két gömbölyüséget mutat. Az egyik a szemgolyó által képezett nagyobb, a másik a szaruhártya által képezett kisebb gömbölyüség.

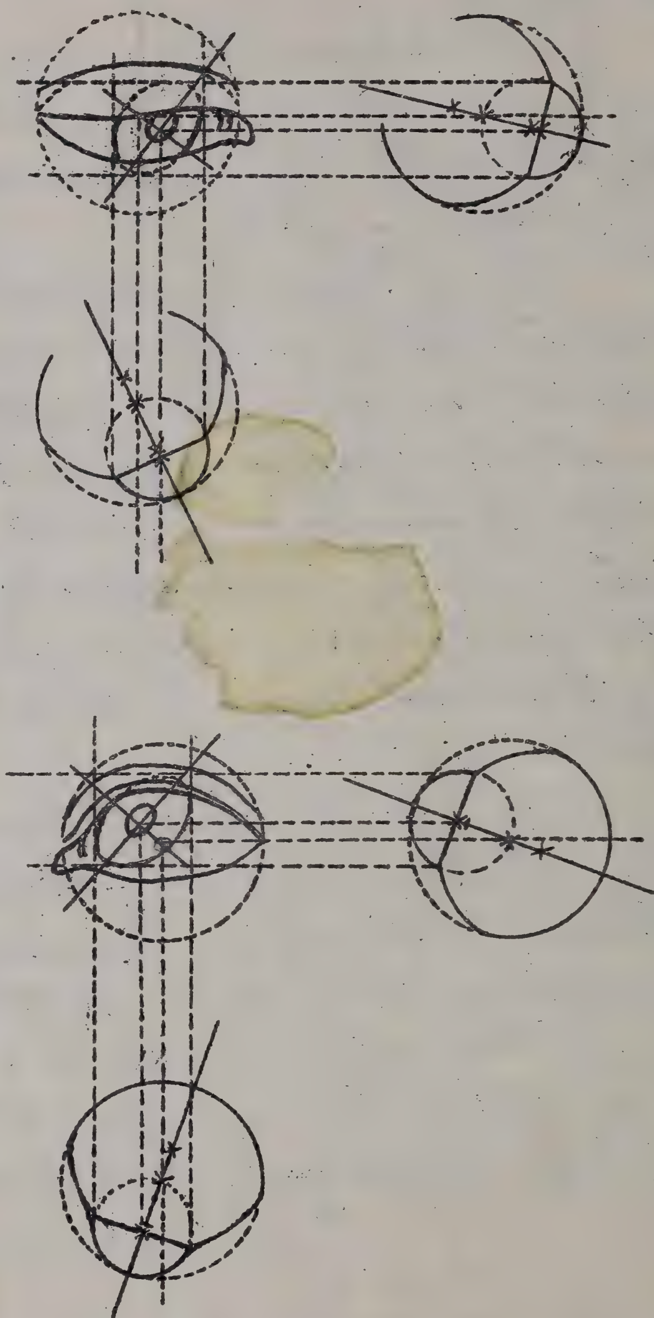
A szem meglehetősen szabályos mértani alak lévén e szerint szerkeszthető is; e szerkesztési gyakorlat, ámbár csak megközelitő, miután könnyen megérteti

a tárgyat, czélszerü és a gyakorlati szükség-
nek megfelel.

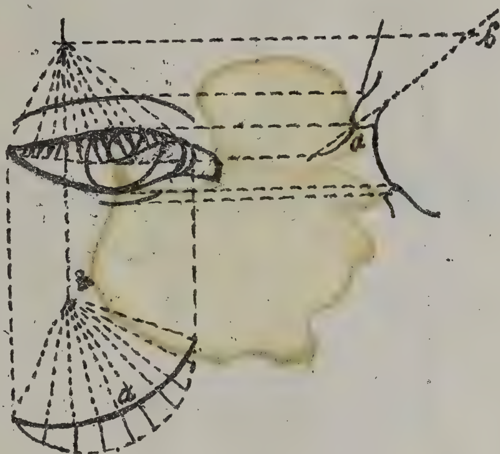
Az ürbeni állása és nagysága a szemgolyónak ismert levén a golyó köz-
pontjából vezettetik a látlengely adott vagy felvett irányzata.

E golyó központ a szem mellé és alá vetíttetik. E pontból szerkesztendő a kivánt szem, méreteinek megfelelően; mellette a szem profilja, mely mutatja a látlengely magassági elhajlását; alatta a szem alaprajza mely mutatja szélességi elhajlását, s ezekből a megtalált helyek visszavetíttetnek a szerkesztendő szem ábrára.

Az iris oldalt látszatánál támadó ellypsis hossztengelye derékszög alatt állítandó a láttengelyre. Ezen hossz-
tengelyek egymásközt párhuzamosak legyenek mind a két szem rajzánál mert az iris-síkok párhuzamos állású kör-
síkok és a mozgás egy síkban történik.



A pillák irányukat jelző vonások össze-
ge által rajzoltassanak. A pillairá-
nyok központja, a profyl és alaprajzra
felrajzolt pillák által megtalálható;
valamint az is, hogy merre fekszik leg-
nagyobb meghosszabbodások.



A szem az életben a könyfolya-
dék által nedvesen tartatik, s így fénylő
azaz tükröző felülettel bír, mely a tükrözés
törvényeinek van alávetve.

görbe vonalat kapjuk melynek akár melyik pontja „Sz"-el és „f"-el való összekötései a „K"-val létesített összekötés iránt egyenlő szögeket eredményeznek.

Bizonyítás: Δ Kba $\cong$ Δ Kbi mert Kb = Kb, Ka = Ki (szerkesztve) és a két átlókon nyugvó kerületi szögek $\measuredangle$ Kab = $\measuredangle$ Kib = R: miért fogva $\measuredangle$ Kba = $\measuredangle$ Kbi vagyis $\overline{fb}$ és $\overline{bsz}$ sugár is egyenlő szöget képez a $\overline{Kb}$ irányu gömbsugár iránt.

Hasonló bizonyitás végezhető a Kbmn.... görbe minden egyes pontjára nézve.

Ahol tehát a görbe a kérdéses gömb szelvényét metszi: ott lesz a fénypont tükröződési (t) helye.

Ha feltesszük, hogy $\overline{SzK} = \overline{Kf}$ akkor t pont az SzKf szög felezésébe esik: ha $\overline{szK} \gtrless \overline{Kf}$-hez képest akkor „t" elhajlást szenved a kisebb felé.

A gyakorlati szükségnek megfelel ha a fényforrásszal a gömb középpontján és a néző szemén át fekvő síkon az összekötési vonalak szögét a gömbnél felezve

képzeljük a gömbhöz közelebb fekvő tényező felé való elhajlást. (és ehez még számba veszszük)

Ez az elhajlás a szög felezésétől akkor legnagyobb, ha $\overline{fk}$ végtelen nagynak vétetik, tehát közvetlen napvilágitás mellett a mely esetben a világitó sugarakat egyenközüeknek tekinthetjük.

Az orr.

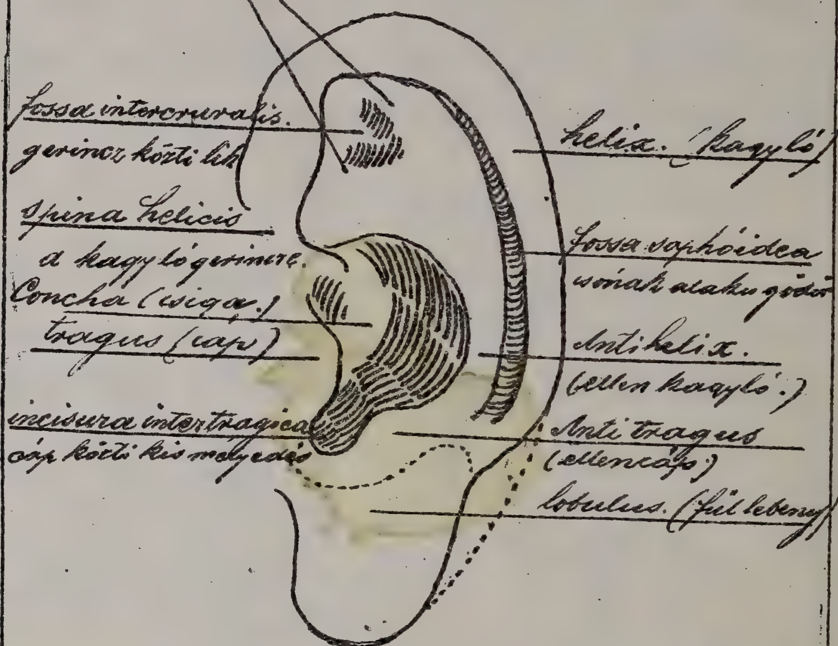
Az orr egy négyoldalú pyramishoz hasonlit, melynek elöli oldala az orrhát s annak két oldalán – az oldalfalak. Az oldalfalak alatt van a básis. Az orrszárny magassága a carunculusig legtöbb esetben 3 szor foglaltatik. Az orr helyes rajzbani beállithatására nézve annak külön median sikja használandó mint segédsik.



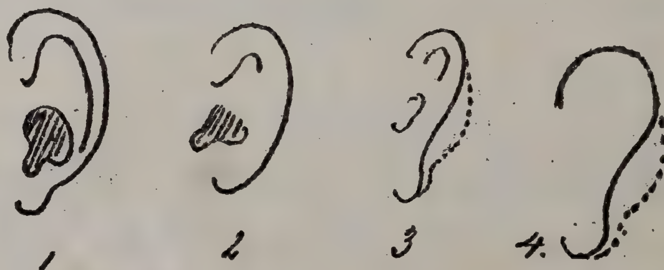
A fül.

Hossza három részre osztva a középrész az incisura intertragica-t s a conchát foglalja magában. Mindkét mélyedés

a helix elölli része és a lobulus között foglal helyet. Következő vázlatok szolgáljanak a rajznál irányadoúl:



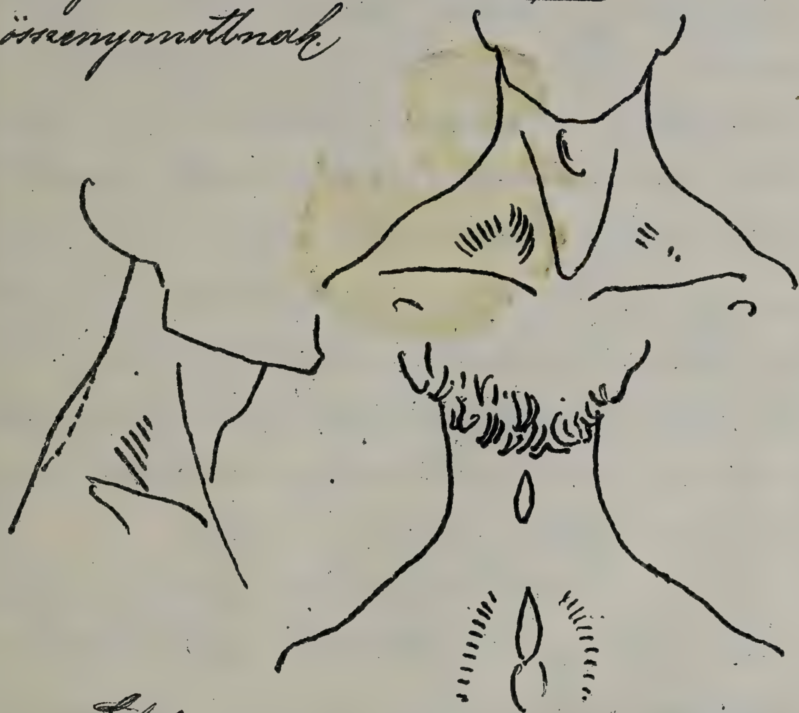
Hibásan rajzolt fülek:



1. Hamisbeosztás
2. Hamis állása az incisura intertag-nak
3. Behorpadt lobulus és helix.
4. Egy helyes fül körvonala pontozva.

Nyak.

A nyak egy rövid – henger alakú oszlop, melynél a fejnéli felső rész oldalt, alantabb pedig a mellnél elölről hátrafelé látszik összenyomottnak.



Elöl a median síkban van egy „V” alakú melyedés a torokgödör. A torokgödör fölött van az ádámcsutka. A két fül mögül

jövő izom (mely a szegycsont felső szélén összeér) - és a vállcsucs feletti husos magaslat között egy háromoldalú mélyedés - az oldali nyakgodor. Hátulról látható a mediánsikban a tarkó-árok, mely a 6ik és 7ik nyakcsigolya tövisnyujtványánál ellaposodik.

A nyak mediánsikját elöl és felöl elfoglalja a nyelv vagy nakcsont. Nagyjában állkapocs alakú, egy csonttal sem érintkezik - hanem lágyrészek által tartatik, az állkapocs és külcs-csontok között - a gége felső részét alkotva.

Alatta van a gége porcz. Ennek alakja átmegy a légcső porczába; ettől két oldalt és elöl összefüggően fekszik a pajzs mirigy, fedve a sternothyreoideus és omohyoideus által.

Ennek elfajulása képezi a golyvát. Egészséges állapotban a külalakra befolyással nem bír.

A hang és lélegzés szervét a gége képezi. Ez két oldalporczból áll, nevük: pajzs-porcz. E két porcz érintkezési

széle egyszersmind a gége legkiállóbb pontja; alantabb fekszik a gyürü-porcz.

A légcső elöl henger alaku, hátul lapos és lágy; — leszállva a mediansikon elől a nyakgödörben tapogatható.

A nyak izmai.

Az állkapocs ive és a nyakredő közti tájon - a felső rétegben van: *a kéthasu állkapocs izom (biventer maxillæ inferioris)*. Két részből áll; - hátsó karcsu hosszabb hasa kerdödik a halántékcsont csecsnyujtványától, a másik lapósabb az állcsucs alsó szélétől; mindkét rész, görgeteg inmal tapad a nyelvcsont testére. A hosszabb vastagabb a szakcsontot fel és hátra felé - a lapósabb fel és előfelé vonja.

A karcz nyakizom (musculus stylohyoideus), ered a halántékcsont karcznyujtványa közepétől és tapad a nyelvcsont teste külszélén - melyet hátra és felfelé von.

A második rétegben fekszik az állnyakizom (*musculus mylohyoideus*)

lapos, vékony háromoldalú, az állkapocs alsó íve szélén kezdődik s a nyelvcsont testén végződik, melyet fel és előfelé von.

A nyak alakilag legkiválóbb izma a szegykulcs csecs izom (musculus sternocleido-mastoideus). Kezdődik két egymástól háromszögű rés által elkülönített fejjel; a mellső <u>vékonyabb</u> és gömbölyebb rész – a szegymarkolat felszínétől, a külső <u>laposabb</u> rész a kulcs-csont szegyvégétől némileg az előbbi által fedve / és közös izomtestté egyesülve végződnek a csecsnyujtványon – (és a mellette lévő nyakszirtcsont íves vonala végén).

Ezen izom tartja a fejet állásban, hajlítja hátra, és ha egyik fele működik, fordítja azt az ellenkező oldal felé.

<u>A szegy nyakizom</u> (sternohyoideus) Ered a szegymarkolat hátsó felszínétől; a sternocleido-mastoideus által itt fedetve hüvelyknyi széles-lapos testtel függélyesen felszáll, összeérve ellenoldali társával s a nyelvcsont alsó mellső részéhez tapad melyet levon.

Alatta fekszik a szegynajszizom (Sternothyreoideus) és irányát folytatólag a pajzsszakizom (thyreo-hyoideus). Vékonyságuknál fogva ezek alakilag tekintetbe nem jönek.

A lapoczka szakizom (omohyoideus) a szakcsont alsó-külső szélétől kerodik - vékony és lapos - lefelé haladva tartotik a torkó szálag (cervical fascia) által irányváltozást képez - (e tájon fedetve a sternocleidomastoideus által); végződik a lapoczka felső szélének vágányánál, vagy ennek haránt szálagán.

Némely egyénelnél a cucullaris - sterno cleidomastoideus és clavicula által képezett mélyedésben látható; a szakcsontot lefelé vonja.

A nyakon alakilag még észrevehető a két torok alatti visszér (vena jugularis) Ezek közül az elöli a gége oldalán lefutni látszik a külső a fül és áll közti mélyedésben veszi eredetét, a sternocleido-mastoideus külsőoldalán lefut és az oldalsó nyakgödörben elvész.

A törzs izmai.

A törzs felső kerek (és elölti) a mellképezi. Rétegenként menve az első rétegben alul vannak a bordaközti izmok vékony lemezei.

A második rétegben vannak:

A nagy fűrész-izom (musculus serratus anticus major): rendesen 8-9 fejjel kerdődik a 8-9^ik felső borda küllapján. Ezen fejek tapadása egy ívet képez melynek legelőbbre álló pontja a hatodik bordán van. Végződik a belső mellső lapoczszél egész hosszában. Fedve van elől a két pectoralis és oldalt a latissimus által úgy, hogy a felső izom kötegei csak igen emelt karnál - az alsó négy köteg majdnem mindig látható a külalakon. A lapoczot előfelé húzza..

A kulcs alatti izom (Musculus subclavius) Külalakilag nem észlelhető.

A kis mellizom (musculus pectoralis

nimus); háromoldalu és lapos. Kezdődik három fogzattal a 3ik,- 4ik és 5ik borda külsei-nén, és rövid keskeny innala vagyon-nyujt-vány csucsához tapad. Nem látható.

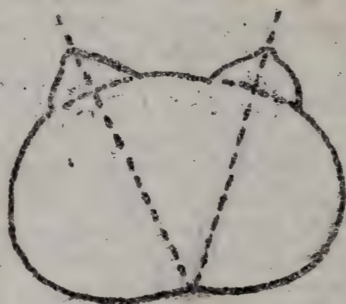
A felület legfontosabb izma a **nagy mellizom** (musculus pectoralis maior) Alakja körülbelül háromoldalú. Kezdődik egy kisebb részszel a kulcs-csont mellsőfelétől (portio clavicularis) és egy kis hézagot hagyva a nagyobb részével a szegycsont mell-felénétől és a valódi bordák porczain (porcio sternocostalis) továbbá az egyenes hasizom hüvelyétől még egy keskeny izom által mint portió abdominalis (hasi rész)

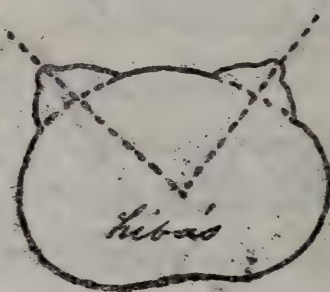
Ezen széles kezdettől az izom kötegei úgy mennek egymás felé, hogy a felkar közelében a clavicular portió a sterno-costal portiót (a kulcscsonti rész a szegy-bordarészt) fedi, - ez megalatta felfelé menve, egymást keresztezik, - ez által itt az izom legvastagabb lesz - és átmenve egy 2" nyi széles inba. Valahu ütaggel végződik a felkarcsont nagyobb gumó-jának tövisén vagy gerinczén.

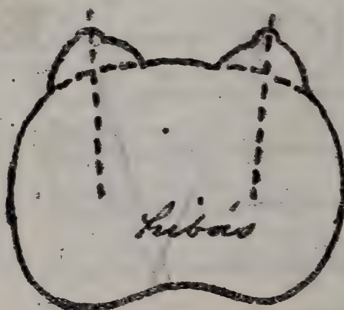
Fedi a pectoralis minort, a coraco brachi-alist és bicepset. Fedetik a deltoideus által, a törzshöz közelíti és előre vonja a fel-kart.

Női mellmirigyek (Mammae)

A nagy mellizom felett vannak, és egymástól a kebel (sinus) mélyedése által elkülönittetnek. Alakjok félgömb, a ma-gaslat csucsán a csecsbimbóval. Az emlők tengelyei felülről nézve oly Valakot képez-nek, melyeknek összeérése a gerincnél van.







A hasizmai.

A törzs elöli alsó része a has. Azon űr mely a mellkas, hascsigolyák és medencze között van, a has falizmai által töltetik ki. Ezek tartják az emésztés szerveit – három egymásra mindig más szálagirányu réteget képezvén. Ezek közül a legbensö szirirányu szálaggal biró a harántt hasizom (musculus transversus abdominis)

Ezen rajta van két oldalt a belső ferde hasizom (musculus obliquus internus.)

A felületen az említett izom szálagait keresztezve – felül és kivül le és előre jöve fekszik a külső ferde hasizom (musculus obliquus externus abdominis) Ered a 7ik vagy 8ik alsó borda külfelületének mellső részétől, ugyanannyi fogazattal; a négy alsó fogzat a latissimus fogzatai közé nyulik, – a 4 magasb a serratus anticus fogazatai mellé tapad, úgy hogy a két izom között egy czikczak vonal támad. Erőlködésnél ez a bőrön kivehető.

Hátulsó kötegei majdnem függélyesen húzódnak le a csipőtaraj külajkához és itt tapadnak; a többi kötegek ferdén lefelé mennek az elülső hasfalhoz és egy széles bönyébe vesznek, mely a középen ellenoldali társaival összeérve, képezi a fehér vonalat (linea alba); — részint a lágyék redőhöz vonulnak - itt végződve a ligamentum Poupartii-ba. Igy nevezte-tik a külső ferde hasizom bönyéjének alsó- megtömörült része, mely a csípcsont felső tövisétől az os pubis töviséhez menő íves hidat képezi. A ferde hasizmok a hasüreget szűkítik, a bordákat be és lefelé húzzák.

Egyenes hasizom (m. rect. abdominis)

alakja hosszudad vékony és lapos. Kiindul a szegycsont kardnyujtványától a 7ik, 6ik és 5ik borda porcaitól; alul keskenyedve végződik két ínnal a fan-ivületen. Hossza harántul besövött ínteskók (inscriptiones tendineae) által szakasztatik meg, e közül a felső a borda porcszélét kísérve, azon le és kifelé irá-

nyul a második egy tenyérnyire a köldökön felül, a harmadik a köldöknél; a negyedik egy tenyérnyire a köldökön alul fekszik. Ez utolsó csak az izom külső felét foglalja el. A törzsöt előfelé hajlitja s a hasüreget szükiti.

A has falát képezi még a musculus quadratus lumborum; de ez hátul és belől feküdvén, körünkön kivül esik.

Mindezen izom polyákba van takarva, melyek vekonyságuknál fogva álalkilag mint mélyedések hatnak egy a linea alba és inscriptiók. Továbbá a musculus rectus és obliquus externus közötti mélyedés polya állománya; mely a Spiegelius féle félholdalaku vonalat képezi.

A hát izmai.

A törzs hátsó részén - a legalsóbb rétegben vannak a fejet a csigolyákhoz, - ezeket egymás közt és a bordákkal összekötő - és a gerinczoszlopot a medenczén mozgató izmok.

A fejet - a csigolyákhoz kötő izmok

közül előrehajlitják: a nagyobb és kisebb egyenes mellső fejizom (rectus capitis anticus major et minor); hátra hajlitják: a nagyobb és kisebb hátsó egyenes fejizom (a rectus capitis posticus maior et minor) és a tövisközti izmok (musculi interspinales); — oldalt hajlitják: az egyenes oldali fejizom (rectus capitis lateralis), a harántnyujtvány közti (intertransversarii) és a tarkó csecsizom (trachelamastoideus); végre forgatják: a felső és alsó ferde fejizom (obliquus capitis inferior et superior) a sokba hasadt hátizom (multifidus spinae), a féltövises tarkó izom (semispinalis cervicis) és a nagy átfont izom (complexus). Ezeknek azonban a külalakra nincsenek befolyásai.

A csigolyákat a bordákhoz és egymás között összekötik a tövis féltövis és tövis közti izmok (musculi spinales, interspinales és semispinales) a sokba hasadt hátizom (multifidi spinae), a haránt közti (intertransversarii) — borda emelő (levatores costarum) — lábtö

(scaleni) és a hosszu nyak (longus colli) izmok. A felületen nem láthatók. Ezen izmok a gerincznek masszát kölcsönöznek.

Az e izmok felett következő rétegben van: a két hasu tarkó izom (biventer cervicis) és a fej és nyak szijizma.

A felületen lényeges hatást nem gyakorolnak.

A hát hosszába felülről lefelé fekszik a közös hátfeszitő (extensor dorsi communis - erector trunci). Vastag husos hasa ered a keresztcsont hátsó median felszínétől - a csipőtaraj hátsó részétől és az ágyékcsigolyák tövisnyujtványaitól. A kezdetnél erős - két lemezből álló polyába van burkolva (fascia lumbodorsalis) mely polya felső lemezéből veszi eredetét a latissimus. A 12ik bordánál fölfelé haladtában két részre oszlik - ezek közül a gerincz felöli a leghosszabb hátizom (musculus longissimus dorsi), a küoldali keresztágyékizom (musculus sacrolumbalis) nevet visel.

A leghosszabb hátizom felfelé haladtában rövid fogakra oszlik melyek részint a 2iktól – 11ik borda dudoraihoz és a mellcsigolyák harántnyujtványaihoz tapadnak. Ha együttesen hat akkor feszitő, ha egyoldalulag hat, akkor a gerincoszlop forgatója.

A keresztágyékizom, hosszu lapusnyársszerü, 12 fogra oszlik, melyek valamennyi borda gümőjéhez tapadnak.

A hátsó felső fürészizom (Serratus posticus superior) – lapos –, kezdődik a két alsó nyak és két felső hátcsigolya tövisnyujtványán, végződik a 2ik, 3ik, 4ik és 5ik bordán. Mint belehelési izom szerepel. Alakja tekintetbe nem jő.

A kis és nagy rhomboid izom (musculus rhomboidius major et minor) ered a 2 alsó nyakcsigolya s 4 felső hátcsigolya tövisétől, ferdén alá és kifelé menve végződik a lapocz csont belső széle hosszában a lapocz véget emelik és a gerinchez közelitik.

A hátsó alsó fűrészizom, ered az ágyékháti pólyától, tapad 4 lapos foggal a 4 alsó bordához, melyeket levon.

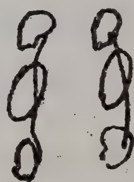
A legszélesebb hátizom (musculus latissimus dorsi) széles nagy és lapos; kezdődik széles innal, mely egyszersmind az ágyékháti pólya hátsó lemeze a 6 alsó hát- minden ágyék és kereszttcsigolyától és a csipőtaraj külső ajkának hátsó részétől. Innen felfelé menve a 3 alsó bordától 3 fogzat csatlakozik hozzá, melyek a külső ferde hasizom fogaiba fogódznak - a mell hátsó és oldalfalát körítve - átmenve a lapocz alsó szögletén, megkeskenyedik és hüvelyknyi széles lapos innal átöleli a nagy görgetegizom inát (vele együttal összenőve) s tapad a felkar kis gümőjé tövéhez. Az emelt kart le és hátrafelé vonja - s egyszersmind forgatja, úgy hogy a tenyér hátrafelé állítatik.

A lapocz emelő (musculus levator scapulae) a négy felső nyakcsigolya harántnyujtványától ered, - tapad a lapocz belső felső szögletéhez a rombai-

deus minor fölött

A csuklyaizom (musculus cucullaris vel trapezius); lapos, ered a nyakszirtcsont felső félkör vonalától és a külső dudorától, a tarkószalag hátsó szélétől és az utolsó nyakcsigolya és minden hátcsigolya tövisnyujtványai hegyétől; felül a vállon áthajlik, s végződik a kulcscsont külső harmadának felső szélén, a vállcsucs belső szélén és az egész lapoztövis felső szélén.

Emeli a vállcsucsot és forgatja a lapoczot.



férfi nő.

Megkülönböztetést kell tennünk a férfiak és nők tartására nézve:

A férfiak teste inkább hátrafelé a nők pedig inkább előfelé hajlottak.

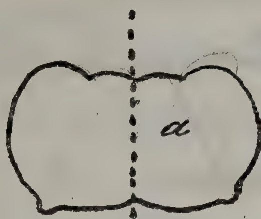
Az itt következő rajz szelvényei még inkább képesek a két nem közti különbséget feltüntetni:

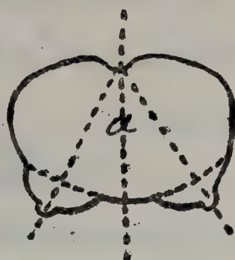
a.) átmetszet a csecsbimbókon.

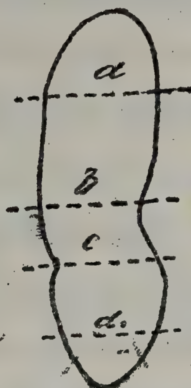
b.) " " " a derekan: Nőknél fontos mint a füző felkötési helye.

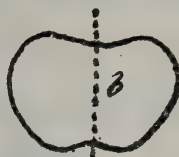
c.) átmetszet a köldökön. Férfiaknál a kardszíjfelkötési helye.

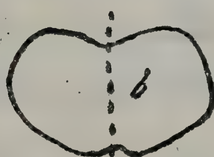
d.) „ „ „ a csipőtarajon.

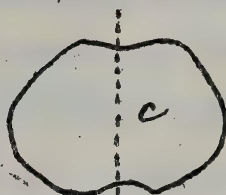


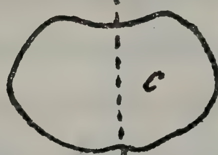


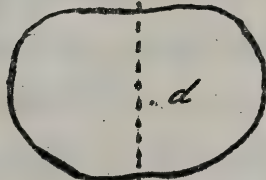












férfi nő

A felső végtag izmai.

A felső végtag izmai négy csoportra ont-hatók u. m. a váll – felkar – alkar és kéz izmaira.

A.) A váll izmai

A lapocz alatti izom (Musculus subscapularis); ered a lapocz belső szélén, annak egész belső lapját kitöltve a felkarhoz megy és annak belső vagyis kisebb gümőjén széles inval tapad. Befelé forgatja a kart.

A kis görgeteg karizom (musculus teres minor) ered a külső lapoczszél felső részén és végződik a tövis alatti izomtól le felé a nagy gümő benyomatánál. A kart kifelé forgatja; az emelt kart lefelé vonja.

A nagy görgeteg karizom (musculus teres maior) a fenneni oldalánál a lapocz külszéle és hegyétől ered, és tapad a kis gümő tövis alatti éléhez. A kart a törzshöz közelíti, azt hátrafelé és befelé forgatja.

A tövis alatti izom (musculus infras-

pinatus/; a lapocz tövisalatti árkába fekszik – végződik rövid inával a nagy gümő közép benyomatán a supraspinatus és teres minor között. Kifelé fordítja a kart, és levonja az emeltet.

A tövis feletti izom. (musculus supraspinatus/; ered a tövis feletti árokban, ina a vállcsucs izület és a vállcsucs varjúorr kötelék alatt átbujva – tapad a nagy gümő elöli felső benyomatán. Emeli és kifordítja a kart.

A delta izom / musculus deltoideus/ 3 izomkötegből áll, kezdődik a kulcscsont válli egyharmada alsó szélétől – a vállcsucs külső szélén és a lapocz tövis alsó szélén (tehát átellenében a cucullarisnak); borítja a vállizületet féltölcsér alakuan. Kötegei összefutnak egy inasvégbe, mely a felkar közepe külső szélén levő érdességhez tapad. A kart emeli – egyes kötegei szerint majd előre fel vagy hátrafelé.

A felkar hajlító oldala.

A varjúorr karizom (Coracobrachialis) a kétfejű rövidebb fejével összenőve ered

a lapocz varjorr nyujtványán, tapad a felkarcsont beloldala közepe táján, a deltoideus ellen oldalán. Elő és befelé vonja a kart.

A bel karizom (musculus brachialis internus) A delta inát V alakulag körül fogva két fejjel kezdődik, s a singcsont korona nyujtványán végződik. Az alkart a felkarhoz hajlitja.

A két fejü karizom (Biceps brachii): kezdődik két innal, — a hosszabb in a lapoczizület serpenyője felső szélén, a felkarcsont gümői közötti árokba lefelé száll. Rövidebb ina kezdődik a coraco brachialissal összenőve a varjorr nyujtványon, — lefelé szálltában egyesül a két in, és egy félhenger átmetszésü husos testet képez; — ez a karhajlás felett egyszerre félkörüleg átmegy egy lapos inba, mely vékonyultan az orsócsont nyaka



alatti érdességbe tapad. Az in szélessége belső oldalától meg lapos széles köteg megy az előkar inhüvelyéhez (a pronator teresen át) A befordított radiust kifordítja és az alkart hajlitja.

A kart a vállizületben emeli.

A felkar feszitő oldala.

A három fejű karizom (musculus triceps brachii); kezdődik három fejjel az alanti belőli fej ered a felkarcsont hátsó sikja alsó kétharmada beloldalán, - lentebb az egész hátsó sikjánle - a kül bütyökig. A külső vagy rövidebb fej kezdődik a felkarcsont nyakán. A leghosszabb kezdődik a lapoczizület nyaka alatti élén, s a többi fejjel egy tömör testté egyesül, mely két oldalról határoltatva, a brachialis internus által, és a felkar közepétől a középen lapos inval ellátva lehalad, s a könyökcsucsontapad valamint ennek külszélén lefelé. —

Az in-ellaposodás és a felette levő külső és belső izomhas mint nagyon lényegesek — megjegyzendők. Feszíti az alkart s a kart a törzshöz közelíti.

1/ <u>Az alkar hajlító oldala.</u>
(Alsó réteg)

<u>A négyoldalú borintó</u> (<u>musculus pro-
nator quadratus.</u>) Ered az orsó alsó vége elöli síkján, tapad a sing alsó elöli és hátsó síkjához. A felületen nem látszik.

2.) <u>Rövid kifordító vagy hanyintó</u>
(Musculus supinator brevis);
külbütykén – a singcsont felső küloldalán és az orsógyűrű szalagától; – körül kanyarodik az orsó felső végén és végződik annak nyakalatti belfölszinén – és a gümő alatt – kifelé egészen a felületes újjhajlító tapadási végéig. A felületen nem látszik. Az orsót hossztengelye körül kifelé forgatja, úgyhogy a hüvelyk a törzstöl távol essék.

3.) <u>A hosszu hüvelykhajlító</u> (flexor pollicis longus); ered az orsó elöli felszínén a biceps és sublimis tapadási érdességealul, tapad a hüvelyk körömperce hajlító oldalán.

4.) A mélyujjhajlító vagy átfúró (flexor digitorum profundus, vel perforans); ered a korona nyujtvány alatt a singcsont belső és hátsó felszinén le a pronator quadratusig, s a csontközötti szálagon, tapad a hajlító oldalon az ujjak körömperczénél. A felületen áttetszik a könyöktöli eredete – le a kar feléig parallellogramm alakjában.

5.) A felületes vagy átfurt ujjhajlító (flexor digitorum sublimis seu perforatus); ered a felkar belbütykén – a könyök oldal-szálagán, a korona nyujtvány alatt és az orsó külsélétől – (a supinator brevis és flexor pollicis longus között); tapad a második percz közép-elöli alapján.

(Felsöréteg)

6.) Belsö singizom (Ulnaris internus v. flexor carpi ulnaris); ered a felkar belbütykén s a könyök belöli sikja szélén az aponeurosistól, tapad gyorgeinnal a borsócsonton. Hajlítja és közelíti a kezet; hanti ukéz singfelé mozgása közelítésnek neveztetik.

7.) Belsőorsóizom (musculus radialis internus vel flexor carpi radialis); ered a külbütyön, és a mutató-ujjkéz középcsontja alapján tapad. A kezet hajlitja és befelé forditja.

8.) Palmaris longus, hosszu tenyér-izom ered a belbütykön, s a tenyér három oldalú bőnyéjébe sétsugárosan végződik. Hajlitja a kezet.

9.) A görgetegi befordító v. borintó (pronator teres); ered a belbütykön és a singcsont belső felszélén, tapad az orsó külszélén. Befelé forgatja a kezet. (Azon mozdulat, midőn a hüvelyk a törzshöz közel jut.)

10.) A hosszu hanyintó vagy kiforgató (supinator longus); ered a felkarcsont alsó harmadán a külbütyök feletti élén, tapad az orsó alsó elöli szélén - a karczmujtvány felett. Az alkart hajlitja, a befordított kart azonban kevéssé kiforditani segithet.

1. A alkar feszitő oldala.

(Legalsó réteg.)

Rövid feszitő orsóizom (musculus radi

alis externus brevis vel extensor carpi radialis brevis): ered a külbütykön s a tokszálagtól, a kézhátón a középujj kézközépcsont alapján tapad. – Feszíti a kezet.

2.) A hosszú feszítő orsó izom (musculus radialis externus longus, vel extensor carpi radialis longus): ered a külbütyök feletti élén a felkarcsontnak, tapad a kézhátón a mutató ujj kézközépcsontja alapján. Feszíti és távolítja a kezet.

3.) Hosszú hüvelyk távoztató (musculus abductor pollicis longus): ered a singcsont orsó felé néző felső egyharmadán a csontközötti szálagon, és orsó külszínén, tapad a hüvelyk kézközépcsontjának alapja külszínén.

4.) A rövid hüvelyk-feszítő (extensor pollicis brevis): ered a singcsonton a közép alatt, és a csontközi szálagon – a hüvelyk távoztató alsó szélénél; tapad a hüvelyk első percének alapja hát felszínén.

5.) A hosszú hüvelyk-feszítő (extensor pollicis longus): ered a singcsonton, annak hátsó széle közepe

alatt, és a csont közötti szálagon, tapad a hüvelyk körömperez alapja külsőoldalán.

6.) A mutató izom. (musculus indicator); ered a singcsont közepén és a csont közötti szálagon, tapad a mutató újj első percze alapja sing oldalán.

(Felső réteg)

7.) Sing-gümő izom (anconeus parvus vel quartus); ered a külbütykön s tapad a könyök felső külszélén. Feszíti az alkart.

8.) A közös újj-feszítő (extensor digitorum communis) ered a külbütykön s az előbbi polyától négy lapos inra ágazik, melyek a kézhát szálag alatt átugyaneroz menvnek - az első perczmél ellaposranak, ugyane percz közepén három szárra oszlanak; — ezek közül a középsők a második percz alapján az oldaliak a körömpercz hatán tapadnak, ujból egybe érve.

9.) A kis újj feszítője (extensor proprius digiti minimi); tulajdonképen egy része az előbbinek, alakilag tekin-

telbe nem jő.

10.) Külsősing-izom (ulnaris externus v. extensor carpi ulnaris), ered a felkar külbütykén – a singközepe hátsó külszélétől s az előkari pólyától; – tapad a kézháton a kisujj kézközépcsont alapján. Feszíti és közelíti a kezet, ha t. i. a sing felé való mozgás közelítésnek vétetik.

Összefoglalása a bizonyos mozgásoknál működő izmoknak.

A befordítást (pronatiót) eszközli a pronator teres, s hozzá járul még a radialis internus.

A kifordítást eszközli: a supinator brevis – hozzá járul a befordított kar kifordításához a biceps.

A hajlítást a könyökizületben eszközlik: a brachialis internus, a supinator longus és ha már egyszer a hajlítás megkezdetett: a radialis externus longus és biceps.

A feszítést a könyökizületben: a triceps és anconeus quartus.

A kéztőéli hajlítást eszközlik: a radialis internus, ulnaris internus; hozzá járulhatnak: a sublimis, profundus és palmaris longus.

A kéztőéli feszítést eszközlik: az ulnaris externus, az extensor digitorum communis, az extensor digiti minimi és az indicator.

A közelítést (mozgás a könyökcsont felé) eszközlik az ulnaris internus és ulnaris externus együttes működése.

A kéztávolítást (mozgás az orsó felé) eszközlik: a radialis internus, radialis externus longus et brevis együttes működése.

Kéz

A tenyéri oldalon legalul feküsznek a csontközötti izmok, szám szerint három. Ezek felett következnek:

A közelítő hüvelyk izom (adductor pollicis): ered a középujj kézközép

csontja tenyérszélén s tapad a lencse csonton s a hüvelyk első percz alapján.

A rövid hüvelyk hajlitó (flexor pollicis brevis); 2 fejjel ered, – a mélyebb a nagy sokszögü – fejes és horgas csonttól, a felületesebb a kézharántszálagtól, tapad a hüvelyk első perczalapján és a lencse csonton.

Ellentevő hüvelyk-izom. (musculus opponens pollicis); ered a kéz haránt szálagán s a nagy sokszögü csonton, tapad a hüvelyk kézközépcsontjának egész orsó szélén.

A rövid hüvelyk-távolitó. (abductor pollicis brevis); ered a haránt szálagon, és a nagy sokszögü csonton, tapad az első hüvelykpercz- alapja orsó szélén.

E négy izom képezi a hüvelyk-párnát – Thenar –

A kis ujjrészen legalul van:

A kis ujj ellentevő izma (opponens digiti minimi); ered a haránt szálagon, s a horgascsont horgától, – tapad a kis ujj középcsontja sing-

oldalain.

A rövid kis ujj hajlító (musculus flexor brevis digiti minimi); ered a haránt szálagtól s a horgas csont horgától, tapad a kis ujj első percze alapján a kis ujj távolitóval össze nőve.

A kisujj-távolitó (musculus abductor digiti minimi) ered a borsó csonton, tapad a kis ujj első percz alapja sing oldalán.

A rövid tenyér izom (palmaris brevis.); ered a haránt szálagtól és a tenyér aponeurosisától, végződik a kis ujj párna bőrében.

E négy izom képezi a kis ujj párnát (Hypothenar).

A kézhát.

A kézháton legalul fekszik a 4 külső csontközi izom (musculi interossei dorsales); erednek két fejjel a kéz-közi ejcsontok egymás felé álló szélei között a hézagot betöltve; végződ-

nek a mutató, középső és gyűrű ujj hát bönyé-
jében, és pedig úgy, hogy a középső ujjra tapad két musculus interosseus dorsalis és egy musculus interosseus volaris sem.

Rajtok feküsznek a feszítő inai ferde és haránt szálagokkal egybekötve - a kézhát bönyéje az érek és a bőr. Az interossei dorsales - a középső ujj lineához viszonyítva távolítók.

Említettük már hogy az izmok bönyékbe (fasciae) vannak burkolva, miáltal az egyik izom a másiktól elkülöníttetik, és azt hogy az izmok erek által tartatnak meg helyükben. E fascia összetömörödés a kéztőízület felett képezi a ligamentum carpi dorsale et volare-t - a kéztő közös háti és tenyér szálagát, - alantabb a thenar és hypothenar között a tenyéren a ligamentum carpi transversum - a kéz haránt szálagát.

A felső végtag visszerei körül megjegyzendők: vena cephalica pollicis, a vena salvatella, a vena basilica, a vena mediana.

A körömpercz hajlíttatik: a profundus, a középpercz: a sublimis az első percz: a lumbicolesek által.

A kis ujjat hajlitja: a flexor digiti minimi.

A hüvelyket hajlitja: a flexor pollicis longus et brevis és az abductor pollicis brevis.

A perczek feszitetnek: az extensor digitorum communis longus, és extensor digiti minimi által.

Fesittetik és a középhez közelíttetik a mutató ujj az indicator által.

Fesittetik a hüvelyk: az extensor pollicis longus és brevis által.

A hüvelyk ellenteveset eszközli: az opponens pollicis, abductor pollicis brevis es flexor pollicis brevis.

A hüvelyket közelíti a tenyérhez az adductor pollicis; a hüvelyket távolítja a tenyértől az abductor pollicis longus és extensor pollicis brevis.

A kis ujj a tenyértől távolíttatik: az abductor digiti minimi által.

Ugyanez a hüvelykkel ellentetetik: az oppononens digiti minimi és flexor brevis digiti minimi - és közelíttetik a harmadik interosseus volaris által.

A mutató ujjat a hüvelyk felé húzza az első interosseus dorsalis, és középujj felé húzza: az első interosseus volaris.

A középujj a mutató ujjhoz közelíttetik: a második interosseus dorsalis, a gyűrű ujjhoz a 3ik interosseus dorsalis által.

A gyűrű ujj a második interosseus volaris által a középujj felé közelíttetik, a 4ik interosseus dorsalis által pedig a kisujj felé vonatik.

A kéz

redői párnái, izomment helyei.

A tenyéren a redők közül megjegyzendők: 1.) az alkart a kéztőtől elválasztó harántredő (restricta) (α): 2.) e felett egy gyöngébb a thénart a tenyértől elválasztó redő: a linea vitalis (β), az ujjpárnát a tenyértől elválasztó: linea mensalis (γ); 4.) az e kettő között levő: linea cephalica (δ)

A párnák közül:

1.) hüvelykpárna (thenar) (a); 2.) a kisujj

párna (hypothenar) (b), és 3) ujjpárna (c).



Minden utolsó percz tenyér oldalán van egy-egy hegyecske.

<u>Izomment helyek:</u>

Megjegyzendő <u>a tenyéren:</u> a borsócsont és csonak csont kiállása (A, B).

<u>A kézháton</u> megjegyzendők: a kisebb sokszögű csont, a mutató és középujj kézközépcsontjai alapja által képezett magaslat.

<u>A könyöknél,</u> a sing és orsó karcz nyujtványai, és az orsó extensor pollicis longus és extensor carpi radialis brevis közötti orma.

<u>A kéz vázolása.</u>

Legjobb ha a kéz vázolásánál a kéz egyes alkatrészei köbtesttel bíró giometriai alakokból állóknak képzeltetnek.

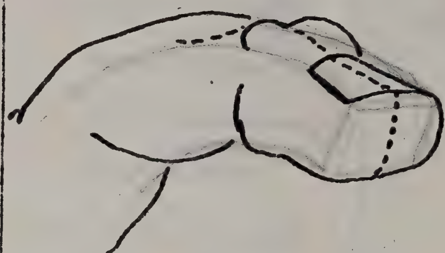


Igy az ujjak lapos és hosszu 4 oldalu oszlopokból állóknak gondolhatók.

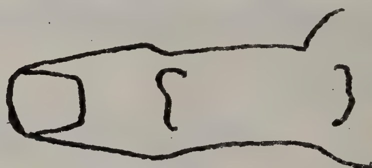
A kézközép három sikra osztható: I.) a hüvelyk és mutatóujj kézközépcsontja által határolt, II.) a mutató és középujj kézközépcsontja által határolt sikokra, s III.) a kézközépujj és a többi ujjak kézközépcsontjai által határolt sikokra.

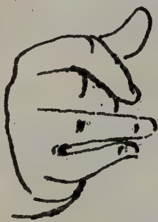
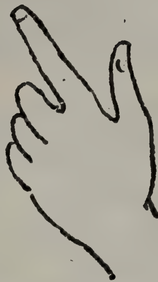
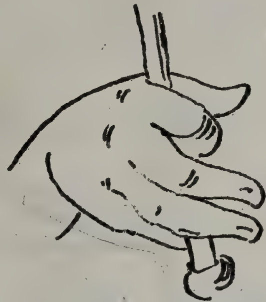
Az igy felvázolt schemába könnyü less (a megfelelő mediánsikokban): a párnákat hegyecskéket, körmöket stb. berajzolni.

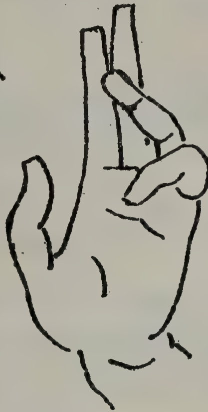
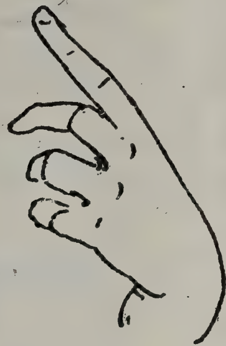
Általában a kéz, mint a fejjel egyenrangu fontosságu — hosszan tanulmányozandó! —

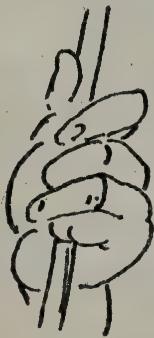
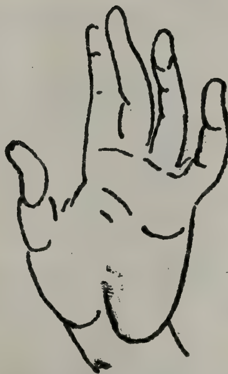
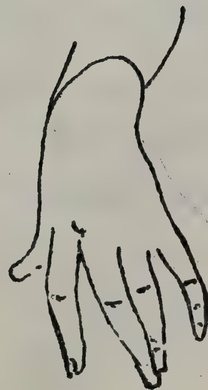






Alsó végtagok.

elölről – legalsó rétegből kiindulva.

1. A külső csipőlikizom (Obturator internus); ered a duglik előlli mellső- és alsó kerületétől, tapad a tompor árok fenekén. Kifelé forgatja a czombot. A felületen nem látszik.

2. Belső csipőizom (Iliacus internus); ered a medencze homoru belfelszinén, tapad a nagy ágyék izommal együtt a kis tomporon.

3. Nagy ágyék-izom (psoas magnus); ered az utolsó hát és 4 felső-ágyék csigolya aljától, a pompart szálag és alsó csipőtaraj alatt a medencze üréből kilép – hátra és alafelé görbülve tapad a kis tomporon az iliacussal együtt, melynek alsó szélét a kilépés óta érinti. Az iliopsoas a czombot emeli, és egyszersmind kissé kifelé is forditja.

E két izom közös neve: (Iliopsoas).

4.) Nagy közelitö (adductor magnus); ered a fancsont lehágó, az ülcsont felmenö ágától s az ülgümötöl, tapad a czomb belsö érdes vonalának kis tompor tól - egészen le a belbütyökig.

Rövid közelitö (addactor brevis); ered a fancsont leszálló ágától, tapad a kis tomportól le az érdes vonal felsö egyharmadáig. A felületen nem látszik.

6.) Hosszu közelitö (addactor longus) ered a fangümö alatt a leszálló ág elülsö oldalán, tapad a czombcsont érdes vonala belajkának közepsö harmadához.

E három izmot egy ebben mint adductor tricepset irták le.

7.) Fésü-izom. (Pectineus); ered a fancsont vizirányos ágának taraj ától, tapad a kis tomportól lejebb vagy két hüvelyknyire a linea aspera (érdes vonal) belajkára. Közelit és a lábat kifelé fordítja.

8.) A szárfeszitöizom (musculus extensor cruris quadriceps); egy a czombcsontot körülfogó izomtömb.

9.) Az egyenes szárizom (musculus

rectus cruris); ered két fejjel a csipcsonttól az alsó-mellső tövisen s a vápa-nél fölött egy vékony ínnal; tapad a térdkalács felső szélén. E t comhot emeli.

10.) A külső tömérdek-izom. (musculus vastus externus); ered a nagytompor alatt és hátul a comb érdes vonala külajkától egészen le a combkörégig.

11.) A belső tömérdek-izom (musculus vastus internus); ered a kistompor alatt, a comb érdes vonala hosszában és az adductoroknaitól; e kettő között fekszik a:

12.) Középső tömérdek-izom (musculus cruralis – vastus medius) ered az elöli két tompor közötti vonalon.

E négy fej közös ínná egyesül, mely a térdkalács felső és oldalsó széleihez tapad – s mivel a térdkalács a sipcsonttal tulajdon szalagja által függ össze s így közvetítve a lábszárat feszíti; úgy is lehet felfogni, hogy a patella egy izközti lencsecsont, és hogy a ligamentum patellae a feszítőknek végét képezi.

13.) A szabó-izom (Sartorius); ered

az elül. felső csipőtaraj....mon a térd dudor alatti belső sikon tapad. A czombot közelíti, az alszárt hajlitja és ha hajlítva van, azt beforgatja.

14./ **A széles czombpólyát feszítő izom** tensor fasciae latae; ered az elülső belső csipőtarajtól s a nagy tompor alatti a pólyába vész el. A czombot befelé forgatja és távolítja.

15./ **A karcsú czomb-izom** (gracilis seu rectus internus); ered a fanivébol alatt a fancsont lecsüngő ágai előtt belsőlén, tapad a sipcsont ... belső lapján. Működése beforgató és közelítő.

Alsó végtagok

kétulról a legalsó ....

1./ **A belső csipliki izom** (obturator internus); ered a csipliknek ... sélén és a dughártyától, ... izmot ... pozzal, s ...

2./ **az iker izom** (gemelli) ...
ered az ültövisen, az ...

közbefogva – beburkolva az obturátor internust közös inaikkal végződnek a tomporárokba. E három izom mint rotator (triceps femoris a czomb háromfejű kifelé forgatója) is volna felfogható.

3.) Körte alakú izom (pyriformis): ered a medenczében a 3 közép-ső keresztcsontcsigolya elöli oldalán – az elöli keresztcsont-likak között, tapad a nagy tompor belső sikjának felső részén. Kifelé forgatja a czombot.

4.) Négyszögű czomb-izom (quadratus femoris): ered az ülgumó külszélétől – végződik hátul a nagytomportól lefutó érdes vonalon.

Kifelé forgatja a czombot és közelíti.

5.) A félhártyás-izom (semimembranosus.): ered az ülgumon, tapad a sip belbütykén. A lábszárt hajlítja.

6.) A félinas izom (semitendinosus): ered az ülgumon két fejjel, teste hosszú görgeteg inba megy át, mely a térdi izület beloldalán leszáll s a

gracilis inánál alantabb előre fordul. Tapad a sipcsont belőli oldalán. Az alszárt hajlítja.

7.) A kétfejű czomb-izom. (biceps cruris.); hosszabb feje ered a félinas izommal, rövidebb feje a czomb közepe táján az érdes vonalon, tapad a szárkapocs fejéhez. Az alszárt hajlítják.

8.) A kis farizom (gluteus minor); ered a felső csipcsont alatt az alsó íves vonalon, tapad a nagytompor elöli csúcsán. A czombot beforgatja.

9.) A közép-farizom (gluteus medius); ered a csipcsont külapja szélétől egészen a felső csipcsont kivágásáig le- tapad a nagytompor külfelszínéhez. A czombot befelé forgatja

10.) A nagy farizom. (gluteus maximus); ered a csiptaraj külszéle hátsó ötödétől, az utolsó keresztcsigolyák hátsó szélétől az ülgumó keresztszalagtól a farkcsikcsont oldalszélétől s az ágyékhátí pólyának a keresztcsont hátsó felszínét fedő inas lemezétől. Tapad a czomb

érdes vonala felső külajkán részint pedig a nagy tompor külfelszinén a czomb-polyában.

A maximus a czombot hátra-felé huzhatja. Mindhárom gluteus a czombot távolitja. —

Összefoglalás.

A gluteus maximus a csipőizület feszitője, a meghajlott czombot a törzssel egy vonalba helyezi. Felső része czombot távolitja az alsó közeliti.

A gluteus medius és minimus a czomb távolitói és befelé forditói.

Befelé fordit még: a tensor fasciae, a sartorius és gracilis.

A czombot kifelé forditják: az obturator externus, quadratus femoris, pyriformis, obturator internus és gemelli. Némileg az iliopsoas és pectineus.

A czombot a tompor izületben hajlitják: az iliopsoas, a pectineus,

a rectus cruris, sartorius.

A csombot a tompor-ízületben feszítik vagy hátrahúzzák: az adductor magnus, a semitendinosus, semimembranosus és biceps; erős hajlításnál a quadratus femoris.

A csombot távolítják: a sartorius a gluteusok, a tensor fasciae.

A csombot közelítik a quadratus femoris, az obturator externus, a pectineus, az adductor longus – magnus et brevis, a gracilis.

A csombot helyben tartják: a pyriformis és rotator triceps.

A térdízületben feszítenek az extensor cruris quadriceps.

A térdízületben hajlítanak: a semimembranosus és a semitendinosus; a biceps cruris (ez azonkívül ki is forgatja) és a gastrocnemius és plantaris.

A lábszár (elölről)
Az alsó ízületből kiindulva.

A rövid szárkapocs-izom (musculus peroneus brevis); ered a szárkapocs alsó kétharmada külsikján s innen le a külbokáig, — tapad a kis ujj középcsont gümője külszélékez.

A lábat hajlitja és a külső lábszélet emeli.

A hosszu hüvelyk-feszitőizom musculus extensor hallucis longus); ered a szárkapocs belfölszine elöli közepső harmadától és a csontközi szálagtól — ina a lábtőn át le és befelé fut; tapad a hüvelyk-körömpercz alapján.

A hosszu közös ujj feszitőizom musculus extensor digitorum communis longus); ered fent a sipcsont külbütyke alatt, — a csontközi szálagtól és a szárkapocs fejecskéjétől le egész annak alsó negyedéig; négy keskeny ágra szakad, melyek a 4 kisebb lábujjhoz

mennek itt egyesülve a gelis-ta és csontközötti izmok kal úgy a rövid ujj feszítő ín végével — képezik az ujj jak háti bönyéjét. Egy közép ággal a második- és két külső ággal a harmadik ujj percz-hez tapadnak. Ason sokszor jelentkező ötödik ína, (melynek husrésze vele egybe van elválaszthatlanul nőve) mely a ligamentum cruciatum alatt a többiek-től elválva a kis ujj - lábközépcsont alap-jához tapad — peroneus tertius nevet visel és sokak által mint külön izom iratik le. A láb külszélét emeli. —

A mellső sipizom (tibialis anti-cus): ered a sipcsonton - a külbütyök alatt a küloldal felső két harmadától, a csont közi szalagtól és a szárbönyétől; 2 véggel tapad az első ékcsont belső alsó részén, és a hüvelyk középcsont alapa alsó részén. A láb baloldalát emeli s a lábat feszíti.

A hosszu szárkapocs-izom (muscu-lus peroneus longus): ered a szárkapocs fe-jecskéjétől, külsik ja felső két harmadától és a szárbönyétől (a fascia cruris) in ba

megyät - mely a külboka háta megett a rövid szárkapocsizom inát fedve és vele le halad a talphoz. együtt egy tokba tartatva.

Tapad az első ékcsont alsó lapjához, a hüvelyk első percze alapja külső széléhez és az emellettli ujjközépcsont alapjához. A lábat hajlítja, távolítja és a talpat kifelé fordíthatja. –

A lábszár hátulról.

az alsó rétegből kiindulva.

A hátsó sipizom. (tibialis posticus); ered a sipcsont hátsó felső küloldalán, a szárkapocs belszéle felső kétharmadán és a csontközi szalagon (kivéve annak legalsó részét), a belboka háta megetti árokba (tartatva a ligamentum laciniatum által) a talphoz halad ott több ágra szakad, melyek a sajkacsont alsó beloldal érdességéhez az első második és harmadik ékcsonton és a 2ik és 3ik lábközépcsontok alapjain tapadnak.

A lábat kiegyenesíti és a lábhegyét befelé fordítja.

A hosszu lábhüvelykhajlító (musculus flexor hallucis longus); ered a szárkapocs alsó kétharmadának hátsó és alább belső szélétől s a csontközi sövénytől, — lehalad a sipcsont alsó vége hátsó második árkában a talphoz s tapad a hüvelyk körömperczén.

A hosszu közösujjhajlító (flexor digitorum communis longus); ered a sipcsont hátsó síkja közepétől (felülről valami három hüvelyknyire) a sip hosz-közepe hátsó bel- és alantabb külélétől, a hátsó sipizmot keresztezve lehalad a belboka árkában a talphoz — felvéve a négyszögletü talpizmot és eredésül szolgálva a gilisztaizmoknak négy ágra szakad, melyek a rövid ujjhajlító izmok inhasadékain átbujva — az utolsó ujjperczekhez tapadnak.

Térdalji-izom (Popliteus) ered 1"-nyi innal a czomb külbütyke külfölszínén, tapad a sipcsont bütyke alatt.

hátsó belöli élén – a csont felső egynegyedéig le. Az alszárt hajlitja s beforgatja, ha az már hajlitva van

<u>Gázizom</u> (Soleus); ered a szárkapocs fejecskéje hátsó oldalán és hátsó külszélye felső egyharmadán – a sipcsonton a linea poplitean le és befelé a csont közepéig. alább átmegy az achillesinba.

<u>Talpizom (musculus plantaris)</u>; nem mindig létezik, ered az ikerizom külfeje fölött, a comb külbütyke feletti élen – s alant az achilles inba elvész.

<u>Az alszári ikerizom (musculus gemellus surae v. gastrocnemius)</u>; ered lapos inas két fejjel a comb kül és belbütyke hátsó oldalán, és pedig a külső kevéssel alantabb mint a belső – ezek egymás felé húzódnak s maguk közt egy V. alakú mélyedést hagynak (a térd torkolatot), melynek barázdája elválasztja a két husos izom hasat; – ezek közül a belöli erősebb és lentebb végződik mint a külső; – a szár közepén két lefelé convex s éles határolt vonallal mennek át erős és lapos inba – mely az achilles

inba végződik.- Igy nevezik az os calcis-gemellus és plantaris közös véginát, mely a sarkgumó hátulsó részéhez tapad. A szárt hajlítja a térd izületben; a soleussal együtt a sarkot emeli és igy a lábat hajlítja.

A láb

A lábfej felülről.

<u>A lábujjak közös rövid feszitője</u> (<u>exten-sor brevis digitorum</u>): ered a sarkcsontnak köbcsont izület melletti felső külső felszinén, tapad 4 ággal a négy belső nagyobb ujj háti bönyéjébe. Az ide tartozó többi felületi izmokról már az alszárnál volt szó.

A talp.

legbelsőbb rétegből kezdve.

A legbelsőbb rétegben feküsznek: <u>a csont közti izmok</u> - számszerint: 7. - Ezek közül van:

3 lábháti (musculi interossei dorsales) és négy talpi (musculi interossei plantares). A külfelületre nem hatnak.

A hüvelyk közelitője (adductor hallucis); A hüvelyk rövid hajlitója (flexor brevis hallucis); A kisujj hajlitó (flexor brevis digiti minimi)

A felső második rétegben van:

A négyszögü talpizom (quadratus plantae), mely később közös ujj hajlitó talpi fejét képezi.

A legfelső rétegben van: A rövid közös ujj hajlitó (flexor digitorum communis brevis vel perforatus).

A hüvelyk távolitója (abductor hallucis)

A kis ujj távolitója (abductor digiti minimi.)

Az itt felsorolt izmok nem birván lényeges befolyással a külfelületre, — bővebb ismertetésük feleslegessé vált.

Összefoglalás.

A hajlitott alszárt befelé forgatja: a popliteus, kiforgatja a biceps.

A térdizület hajlitói: a gast-

communis, flexitoris semimembranosus semitendinosus és biceps.

A térdizületet feszíti: az extensor cruris quadriceps.

A lábat hajlítja: (azon mozdulat midőn a láb a szárral egy vonalat képez) a flexor digitorum longus, gastrocnemius, tibialis posticus, soleus, plantaris, peroneus longus et brevis.

A lábat feszíti: a tibialis anticus, peroneus tertius, extensor digitorum communis longus.

A talp befelé forgatója és közép felé vonója a tibialis posticus.

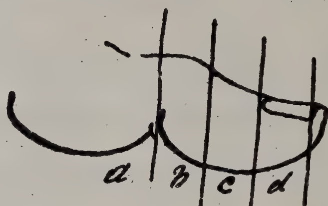
A láb külöldala emelője és a talp kifelé forgatója: a peroneus longus et brevis.

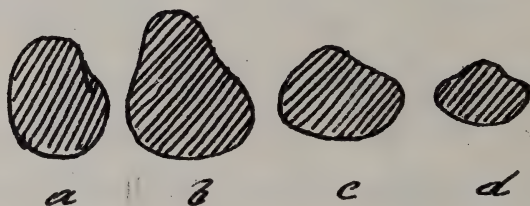
A lábon látszó viszerek.

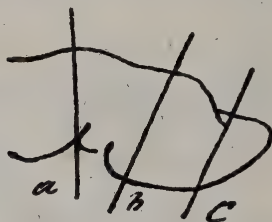
A lábon látszó viszerek közül megjegyzendők: a lábelőli oldalán a nagy viszér (vena saphena magna) és hátul a bokánál a lábhát küloldalán a kis rossz viszér (vena saphena parva). Megemlítendő meg a csiptövistől bellebb lefelé

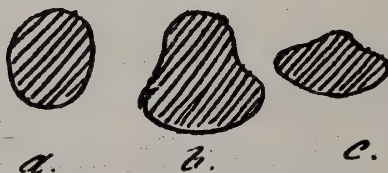
szálló arteria et vena circumflexa ilii; lebb a köldök felé állván: az arteria et vena epigastrica externa vel superficialis.

A láb vázolás.



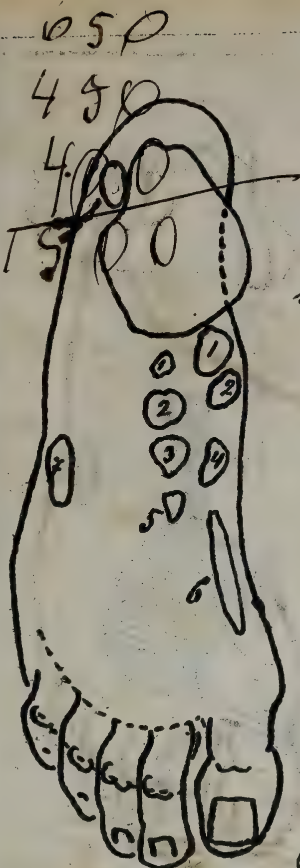






átmetszetek.

A láb izom-ment csont helyei:



1. 1. Talus = sarok csucs.
2. 2. Csónak cs.
3 Közép cs.
4 Belső ékcsont
5 Hüvelyk cs.
6 első ujj láb közép csontja.
7 Kis ujj láb közép.
8. Sarok csont.

Talpnyom:







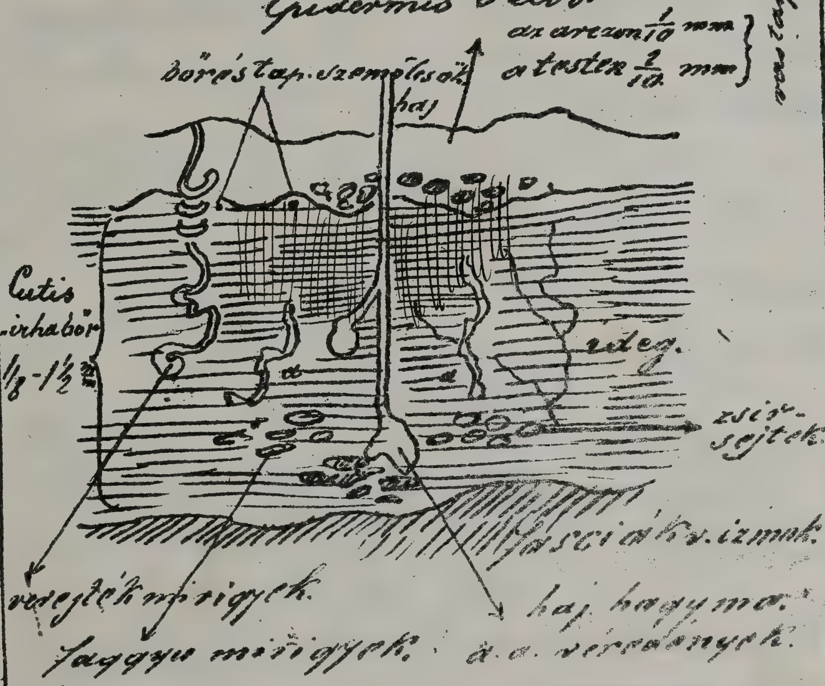
A bőr.

Az egész testet beborító szerv: a bőr. A bőr áll: a felületet alkotó felbőrből s az alatt levő irhabőrből, mely alul összefügg az izmok-kal vagy zsírsejtekkel sejtszalagok közvetítésé-vel. Ezen rétegek magukközt zsír-hólyagokat tartalmaz-nak.

A bőr két szempont alatt jön a rajzolásnál tekintetbe. 1/ mint az egész testet fedő draperia, tehát ráncaikat

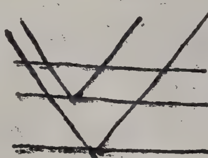
képző állományja által; 2.) szine által

A redők alakja, mélysége, gyakorisága nemcsak a bőr különböző vastagságától függ, hanem a tapadó pontokközi viszonytól is. T. i., hogy az alattalevő állomány hoz feszes vagy laza kötszövettel van-e kapcsolva. — Így a petyhüdtebb összeköttetési helyeken képződő redők ezen feszültebb összekötési helyek felé irányzott menettel fognak birni. Ezt és azt, hogy mi a redőkön maradandó és mi esetleges közvetlenül a természeten kell tanulmányozni.



A bőrnél két szín jön tekintetbe: a Malpighi féle nyálka sejtjeiben több-nyi kevésbé barnás - egészen a feketéig menő festanyag, és a vér színe, mely az üterekben világos vörös, a viszerekben inkább viola színű.

A világosság, mely a felbőr szaru-rétegén – mint félig átlátszón átmegy, megvilágítja a festanyréteget, s ha ez erő-sen színes, visszaveretik vissza; ez esetben a festeny színét látjuk gyöngén tompítva a felső szaruréteg által. Mentől vékonyabb s kevesebb szín van a festeny rétegben, annál beljebb hatol a világosság, – így a nőknél egészen az irhabőr véredényeig, onnan mint vörös világosság vettetik vissza. Második tüneménél e vörös világosság átido-míttatik a felette levő festenyréteg és szaruréteg tompa közege által;



Megemlítendő még, hogy a gyermekek, fiatal nők teste pelyhe Lanugo szö-rökkel van benőve - hason-lóan a barack felületéhez. Ezen pehely

szőrök összege tetemesen hozzájárul a gyer-
mekek és fiatal nők átmeneti színeit finom-
sürkévé tenni - részint ezen szőröcskék világos
önszíne és egymást fedése, részint azoknak
tükrözése által.

Izom nélküli részei a váznak

A váz izom mentes részei azon részek, melyek csak bőrrel vagy igen vékony ín és izomlemez által fedetvék, így a külalakra kiváló befolyással bírnak.

A fejen az egész koponya, a csecsnyújtványok, járomív külsője, az állkapocs alsó éle az orrtő és orrhát.

A nyakon a második és hetedik nyakcsigolya tövisnyújtványa.

A törzsön a szegycsont elülső síkja, a vállmagaslat, a lapockatövis és lapockahegy (melyek csak a bőralatti izom vékony lemeze által vannak fedve.) Továbbá: a szegycsont közepe a csípőtaraj a fanizület, az ágyékcsigolyák tövisnyújtványai és [illegible]

rekné a bordák külsőjai.

A karon: a belső vagy hajlító és külső vagy feszítő izmok számára levő bütykök, a könyök-dudor, a singcsont (ulnaris internus és externus közti éle) a sing karcznyujtványa, az orsóvég belső elöli és belső hátsó éle, a kisebb sokszögü csont, a mutató és középujj kézközép csontjai alapja által képezett magaslat.

Hajlitott kéznél a hold csont által képezett magaslat, a kézközép csontok végei; a tenyéren a borsó csont és csonak-csont kiállása, és a perczek bütykei.

A lábon: a tompor, a külső és belső czomb bütykök, a térd dudor és az e melletti külső és belső szár dudorok, a szár egész elöli sileja a belbokával együtt a külboka, a sark csont nagy része; a sajka és ékcsontok felső szélei; a két belső ékcsont és az első és második lábközép csont basisa-egyesülete által képezett magaslat, a hüvelyk lábközép-csont és ujj perczek felső felülete.

A test arányairól.

A test arányait illetőleg egyéni vagy-is portrait alakításoknál legjobb az illető modell tényleges megmérése. Rajzolók rendesen megelégednek azzal, hogy megnézik, hányszor foglaltatik az egész hosszúságban a fej hossza, mely eljárás a praxisban ki is elégít – annál inkább, miután a látszati szabályok által megváltozott alakkal lévén dolgunk, a valódi méretek itt nem érvényesülhetnek. Torzításokra nézve ellenben: a méretek ismerete elmellőzhetetlen kellék.

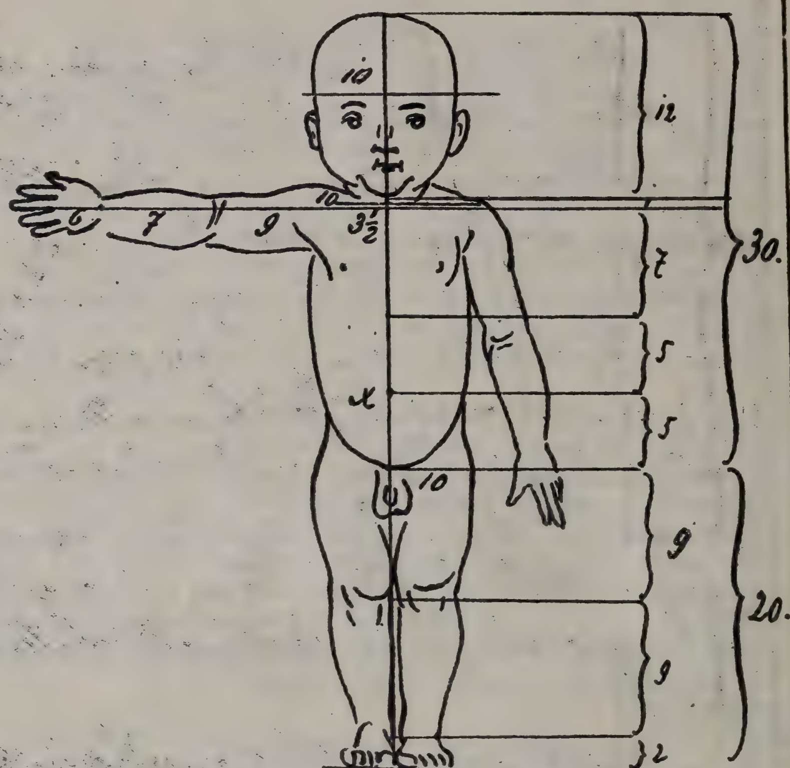
Mindazonáltal nem lesz érdektelen a Liharzik által összeállított s Froriep által is eszközölt növési stádiumokkal s az azok alatt létrejövő arányváltozásokkal megismerkednünk.

Újszülött gyermek.

50 cm. magas. A természetes nagyság 1/5o.

egyenes fejátmérő 12, a mélységbe egyene

mellátmérő 10, egyenes medencze át-
mérő 10.

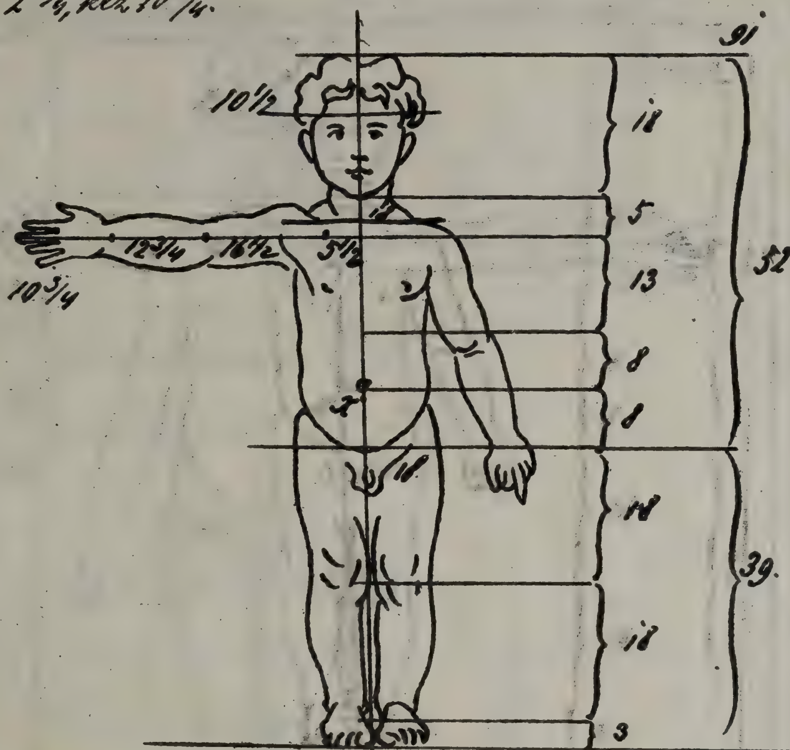


fejkerület 36, mellkerület 36. A testfelező pontja x ben (jelenleg a köldökön) van.

Hétéves fiu.

(2 honap) 91 cm. hosszu (1/10-e a valódi-nak) fejh. 18, nyakh. 5, mell h. 13. szegycs. köldök 8. köldökalhasredő 8; összes hosz. 52,

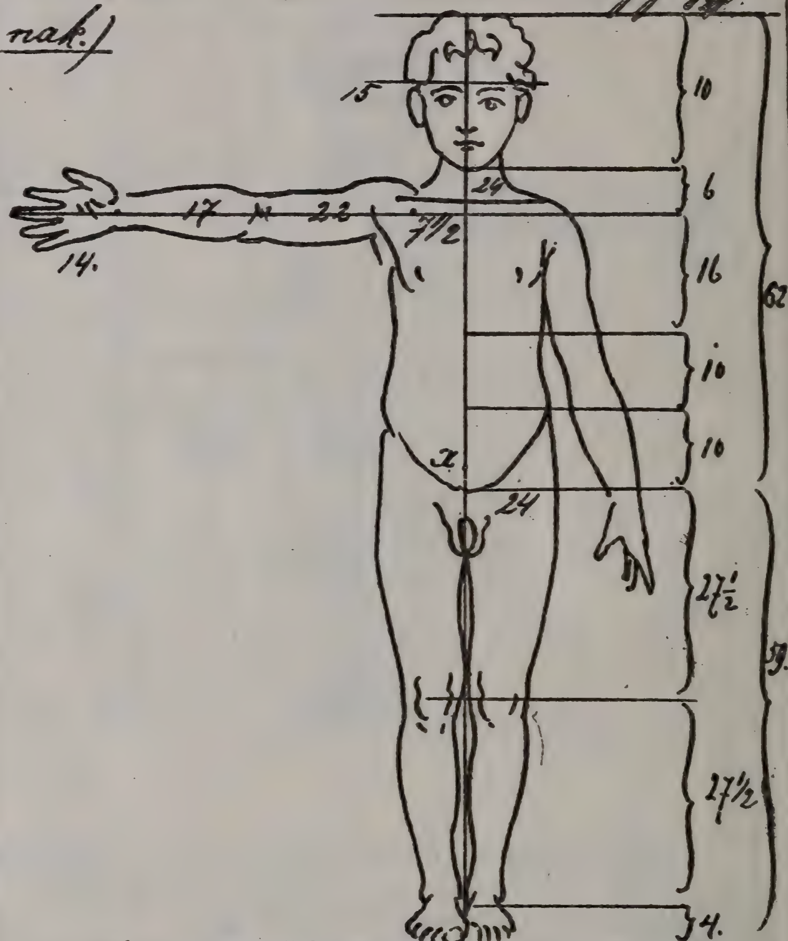
felszár 18, alszár 18, boka-talph. 3, összesen: 39
mediánvonal - felkarfej 5½, felkar 16½, alkar 12 ¾, kéz 10 ¾.



Egyenes fejátmérő 16, egyenes mellátmérő 16, egyenes medenczeátmérő 16,
fejkerület 50, mellkerület 54.
A test közepe X. ben van a köldök alatt.

5½ éves fiú.

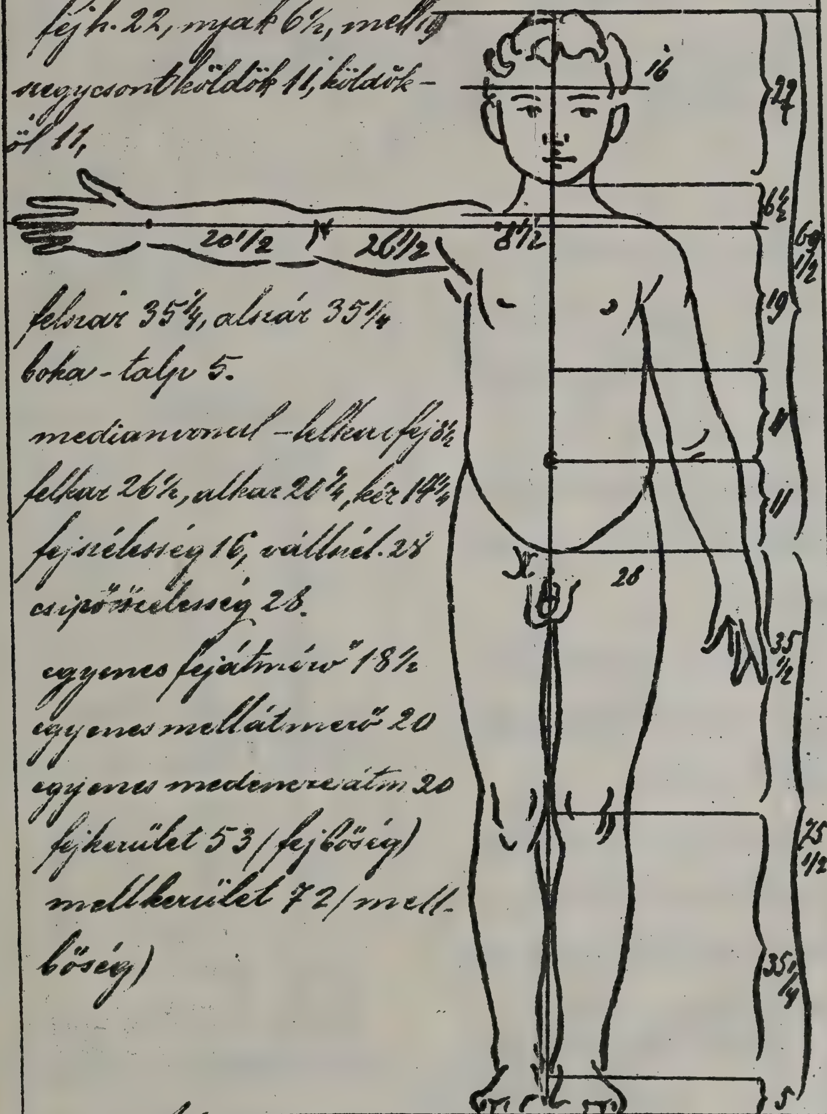
121 cm. hosszu (1/10-e a valódi nagyságá-
nak.)



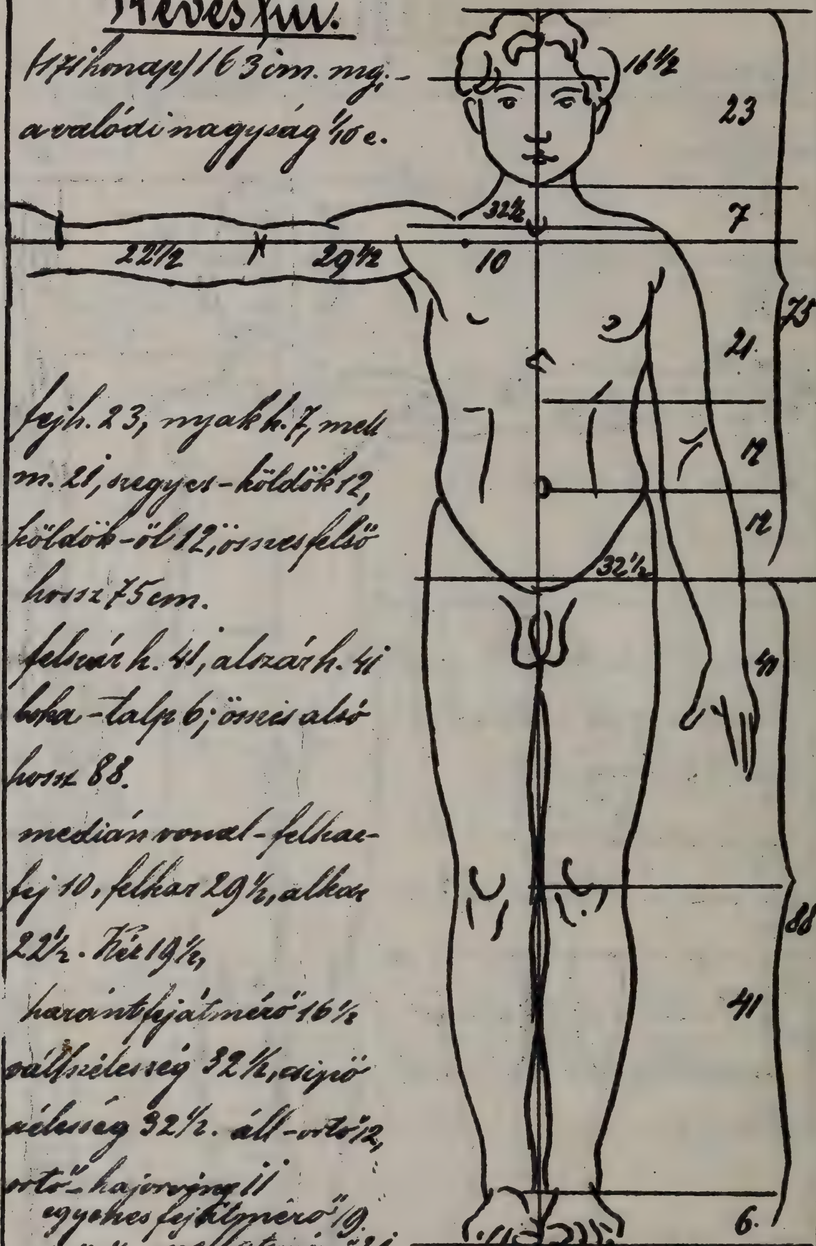
áll-orrtő 10, orrtő-hajöveny 10.
egyenes fejátmérő 17½, egyenes mellátmé-
rő 18, egyenes medencze átmérő 18.
Fejkerület 51½, mellkerület 64.
A test felezőpontja x ben van.

Tíz éves fiú.

145 cm. magas (1/10-e a valódi nagyság-nak.)



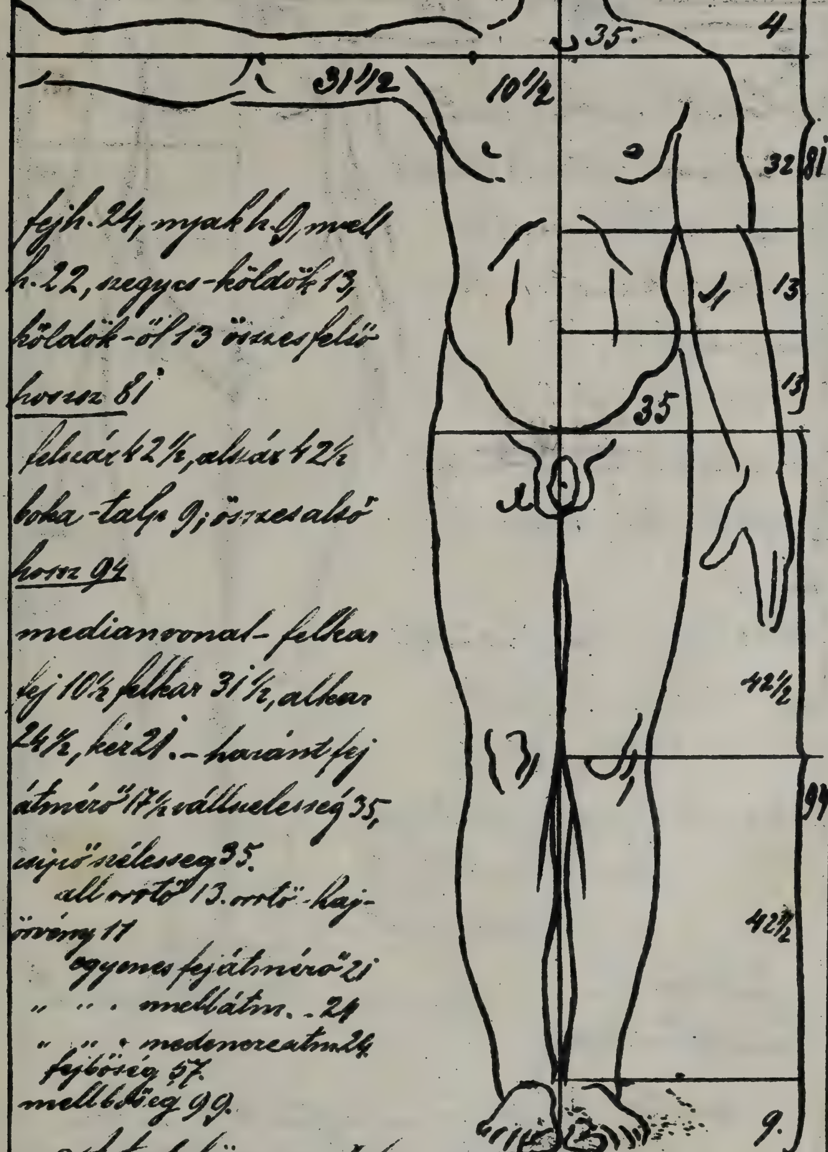
A test felezési pontja x-ben van.



fejkörig 54, mellbőség 78. A test közepe a ...

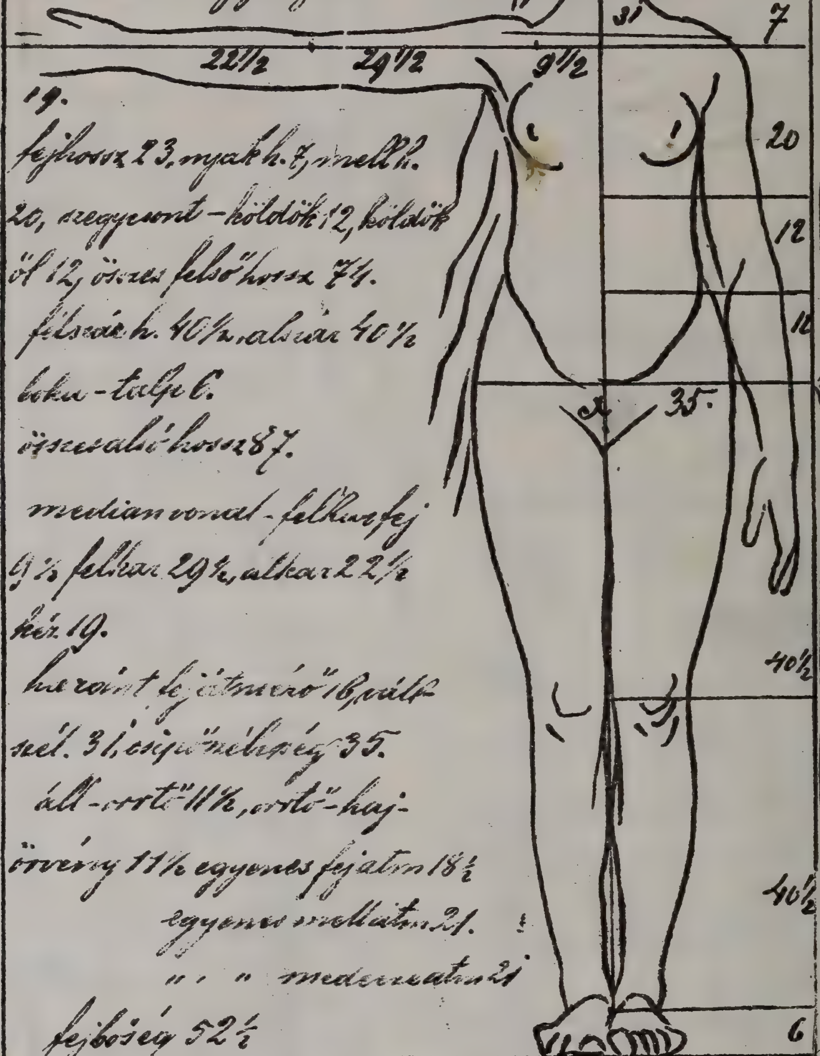
Felnött férfi

(25 éves) 175 cm magasa természetes nagyság-nak 1/10-e



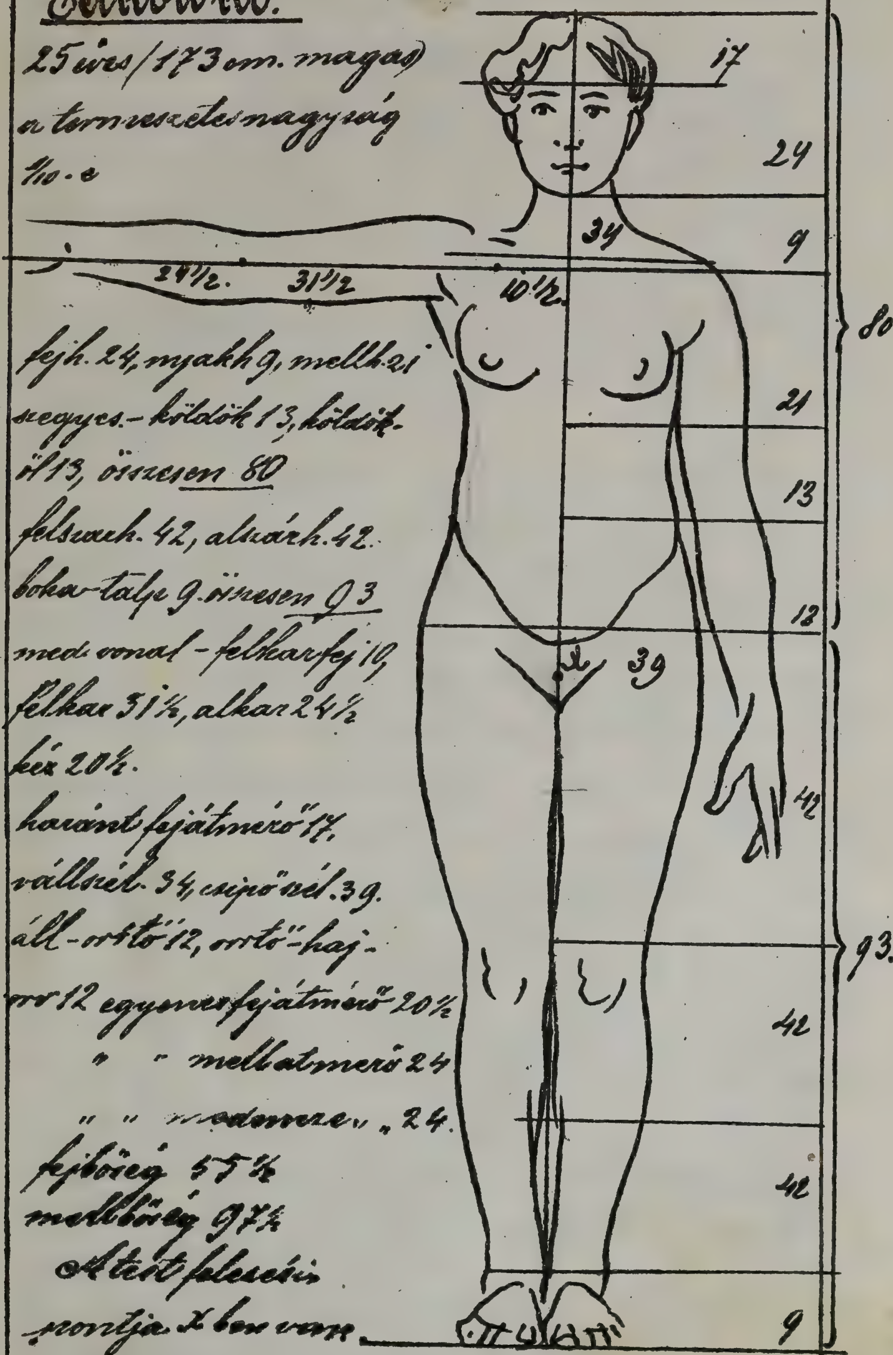
14 éves leány.

(171 honap) 161 cm. magas
a valódi nagyság 1/10.



19.
fejhossz 23, nyakh. 7, mellh.
20, szegycsont–köldök 12, köldök
öl 12, összes felső hossz 74.
felszár h. 40½, alszár 40½
boka–talp 6.
összes alsó hossz 87.
median vonal–felkarfej
9½ felkar 29½, alkar 22½
kéz 19.
hegyint fejátmérő 16, váll-
szél. 31, csipőszélesség 35.
áll–orrtő 11½, orrtő–haj-
örvény 11½ egyenes fejátm. 18½
egyenes mellátm. 21.
" " medenceátm. 21
fejbőség 52½
mellbőség 76½

A test felezési pontja x-ben van.


Felnőtt nő.
25 éves /173 cm. magas/
a természetes nagyság
1/10-e
fejh. 24, nyakh 9, mellh. 21
szegycs.-köldök 13, köldök-
öl 13, összesen 80
felsczh. 42, alszárh. 42.
boka-talp 9. összesen 93
med. vonal - felkarfej 10,
felkar 31½, alkar 24½
kéz 20½.
haránt fejátmérő 17,
vállszél. 34, csípőszél. 39.
áll-orrtő 12, orrtő-haj-
or 12 egyenes fejátmérő 20½
" " mellátmérő 24
" " medencze " 24.
fejköreg 55½
mellköreg 97½
A test felezési pontja X ben van.
173
17
24
34
9
24½
31½
10½
80
21
13
13
39
42
93.
42
42
9

Átnézet. A kifejezett értékek centim. jelennek

	F	F	F	F	F	F	N	N
	Ujsz	2é	5½é	10é	14é	Fn	14é	Fn
Fejhossz	12	18	20	22	23	24	23	24
Nyakhossz	1	5	6	6½	7	9	7	9
Mellhossz	7	13	16	19	21	22	20	21
Szegycsucsa-és köldök köz	5	8	10	11	12	13	12	13
Köldök-öl közti hossz.	5	8	10	11	12	13	12	13
Felsőhossz	30	52	62	69½	75	81	74	80
Felszár hossz	9	18	27½	35½	41	42½	40½	42
Alszár hossz	9	18	24½	35½	41	42½	40½	42
Boka-talp közti hossz.	2	3	4	5	6	9	6	9
Alsó hossz	20	39	59	75½	88	94	87	93
Az egész test hossza	50	91	121	145	163	175	161	173
A medián von. tól a felkarig.	3	5½	7½	8½	10	10½	9½	10
Felkar hossza	9	16½	22	26½	29½	31½	29½	31½
Alkar	7	12¾	17	20½	22½	24½	22½	24½
Kéz	6	10¾	14	17½	19½	21	19	20½
Feltest hossz	25	45½	60½	72½	81½	87½	80½	86½
Haránt fejátmérő	10	13½	15	16	16½	17½	16	17
Vállszélesség	10	18	24	28	32½	35	31	34
Csipőbeni szélesség	10	18	24	28	32½	35	35	39
Áll és orrtő közti távol	5	9	10	11	12	13	11½	12
Orrtőtől a hajörvényig.	7	9	10	11	11	11	11½	12
Egyenes fejátmérő	12	16	17½	18½	19	21	18½	20½
Egyenes mellátmérő	10	16	18	20	21	24	21	24
Egyenes medencze	10	16	18	20	21	24	21	24
Fej bőség	36	50	51½	53	54	57	52½	55½
Mellbőség	36	54	64	72	78	99	76½	97½

Egy összefüggő, egészet képező testnek van sulypontja, azaz oly pontja, mely ha megtámasztatik, ez által az egész megtámasztatott. Más szóval: azon pont amelyben az egész test sulya egyesítve van – (illetőleg képzelhető), sulypontnak neveztetik.

Minden test a föld középpontja felé vonatván, az alatta fekvő tárgyra nyomást gyakorol, mely nyomás sulynak neveztetik.

A sulypontnak a föld közepe felé vezetése adja a suly-vonalat.

Azon sik, mely a sulyt feltartóztatja, neveztetik támsiknak.

Egyensulyozni annyit tesz, mint a tagok állását ugy választani, hogy a suly összhatása oly pontra essék melynál meg van támasztva.

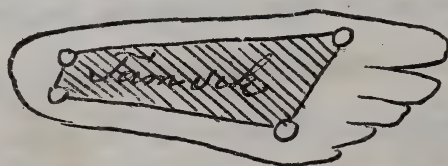
Normalis állásban az egész emberi test sulypontja a második keresztcsigolya csatornajában, vagy a promontoriumban fekszik. Ruplán a törzs sulypontja

(a lábak eltávolíttatván) a penge-nyujt-
ványtól a gerinczoszlopig vezetett sík-
ban fekszik.

Minden egyes tagnak van suly-
pontja. Ezen sulypontokkal számitás
által művészi úton elbánni nem lehet-
vén, minden állás a természet megfi-
gyelése útján rajzolható csak helyesen.

A helyváltoztatás a test suly-
pontjának eltolatása a föld felett;
ha a tamsikon túli eltolatás függélyes
törzszsel hason lábmozdulat mellett
ismétlődve történik, létre jön a menés-
mód.

A suly támasztatik két lábbal,
legtöbb esetben két felváltva működő
egyes láb által. Az egyes lábnak is négy
pontja által ezek: a sark kül és belszéle
a hüvelyk lencse csontok és kis ujj láb-
közép csont-fejecskéje.



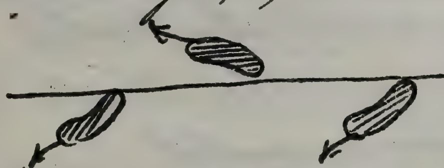
A járás az al-
tal kezdetik hogy
a test sulypont-
ja előre esik

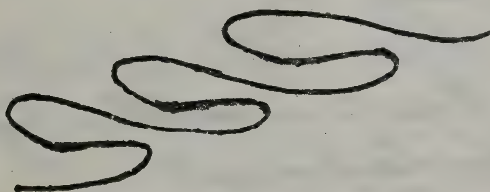
a hüvelyk-lenesecsonton túl. A lábak változón működnek az egyik egyedül a tolást és tartást végzi, ez alatt a másik függve előre ingázik.

Az előbbi activ, az utóbbi passiv.

A sark az úti irányt jelző vonalhoz közelebb tétetik, mint a hüvelykpárna.

Járásnál a törzs négyféle mozdulatot végez; 1.) az oscillatiot előre-balra és jobbra, le és felfelé; 2.) a hajlást - ez minden lépés alatt a támláb felé hajlik - de egyszersmind előre is; 3.) a rotatiót vagy forgást, - azon mozdulatot, melyet a váll és medencze ugyanazon irányban tesznek, t. i. az ingó láb tompora





A pubis oscillációja sodrony mintában előállítva.

egy lépés alatt nagyobb térbeni mozgást tesz, mint a támláb tompora, és inkább is emeltetik. 4.) végzi a torziót vagyis csavartságot.

A forgás kiegyenlítése a lefüggő karok által történik; pl. a jobb láb előre ingása által a törzsön tett forgás a bal kar előre és jobb kar hátraingása által visszafordíttatik - kiegyenlíttetik.

Gyors járásnál a törzs előbbre hajlik az ingó láb hátrább lép fel a sulypontihoz képest, a combfejek a földhöz közelebb állanak és ennek következtében a láb meghajlás nagyobb.

Az ugrás a testnek a földtől pillanatnyira való eltávolítása. Ez a tagok gyors feszítése által történő ugrás ha a leggyorsabb járás közepében időnként ismétlődőn beontatik elő áll a futás.

A futásnál a láb a földet érintő állapota rövidebb, a légben levő állapota hosszabb.

A futás abban külömbözik a

járástól, hogy mialatt a járásnál egy időpont van, melyben mindkét láb a földet érinti, a futásnál egy időpont van, midőn egyik láb sem érinti a földet.

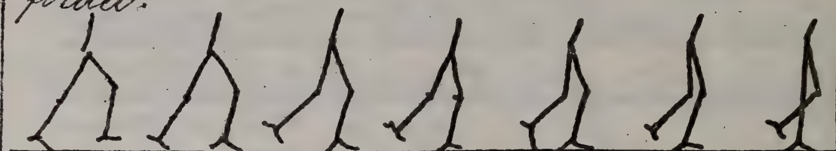
Megkülönböztetjük: siető futást, midőn az elöl lévő láb akkor tétetik a földre, midőn az függélyesen a czomb feje alatt van; – és ugró futást, melyben az ingázó láb majdnem egész ingását végzi és a földre teszi lábát – még mielőtt a medencze sulya felébe érne.

A futás jellemző momentumai: hogy a test előbbre hajlik mint a járásnál és hogy a czombfej a földhöz közelebb áll.

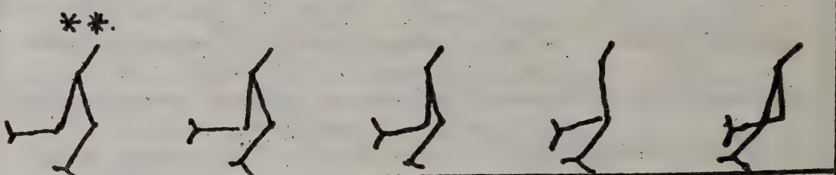
Minthogy a test sulya erős egy irányu mozgásban van úgy a függélyes, mint oldal oscillatiók kisimyek.

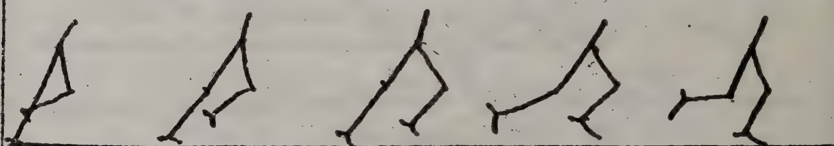
A járás ábrázolásánál a typikus időpont az, midőn a két láb a földet érinti, az ugrásnál azon percz, midőn egyik láb sem érinti a földet; a futásnál midőn egyik láb a légben

van és ingázik – a másik éppen érinti a földet.









Mellékelt rajz a járás és futás főbb momentumait adja; legjellemzőbbeket a *-el jelöltek; sok járó alaknál azonban a többi pozíciók is használhatók.

Ha egy fababát az illető szögletek szerint beállítunk az meglehetősen hü képét fogja adni a mozgás bizonyos

perczének. Az így rögzített momentum azután nem csak profil-állásban, hanem minden más egyéb állásban is használható.

A mozgás rajzolásához szükséges, hogy a tárgy mozgási képességgel bírásának a helyes rajz által eléggé legyen téve. Továbbá jelzendő, a képen látott állás megváltozásának belső szüksége oka - s irányulata.

A mozgás rajzolásánál a végeredmény előtti percz legyen választva.

A mozgás további jelzése módja pedig az: hogy a mozgó tárgy szélei bizonytalanok legyenek.

Összefoglalólag jegyezzük meg a következőket.

A váz mozgékony ága addig terjed, ameddig az izületek csontalakjai és a kötelék feszülése engedi.

Az előbb említettek mellett az önmagunkon tett kísérletek és a modell

megfigyelése eléggé megtanitják a rajzolót, mennyire terjedhet ki ezen mozgási képesség.

A megkivánt alakhoz hason sulylyal ellátott és hason ellen állásul küzdő akt-modell által kelba mozgást többször véghez vitetni, hogy a látszat átlagáról helyes fogalom támadhasson

Ezen átlag megtalálhatása, gyors és hü jelzése itt a főcél.

A gyors vázolás megtanulása mellett szól, hogy vannak állások, melyeket a legügyesebb modell is csak perczenyi ideig bir kitartani.

A gyors jelzés egyik módja: az irányt derékszögileg metsző szaffirozó eljárás.

Hibás azonban a szaffirozás, ha általa a rajz előállitása még meghosszabbitatik.

Általában, hogy egy mozgást jól előállithassunk azt ismernünk s éreznünk kell; azpedig csak ugy lehet ha azt – ön magunkat a tárgyba

belekéjszelvén, végbevittük.

Így ha testünk által mechanikai vagy szellemi kifejezést akarunk előállítani, azt színészileg előállítani, eljátszani tudni kell.

Némely dolgokra nézve legjobb: többek által végbevitetett mozgás vagy taglejtésből az általánost kikeresni.

Azon látszat, mely az aktон létre jön függ – az izmok alakjától, tapadási helyeiktől és az akadály legyőzésére fordított kisebb vagy nagyobb megerőltetéstől. –

Vagyis: hogy a kivánt perczben hossz-alakjuk keresztbe metszése hol legnagyobb. Ezt a már tárgyalt izomtan és a modell nézése – esetleg megtapogatása – tanítja.

Hozzá járul még, hogy a test felület az alatta levő megrövidült és így – megvastagodott, vagy megnyúlt és megvékonyodott izom által megváltozván az egészet fedő bőr eltolatik, kifeszül vagy összeszorítottetik –



A vázolás módjáról.

A vázolás vagy skiccirozás egy benyomás rövid jelzése. A mozgó tárgyak benyomásai mindig rövidek lévén, a mozgás csakis ily módon utánoztathatik.

A vázolás tehát válogató, a lényeget a lényegtelentől elkülönítő – egyszerüsitő eljárás. Azért a vázolást kell, hogy megelőzze azon tárgyaknak ismerete, melyeket vázolni akarunk, hogy elválaszthassuk mi a lényeges, mi kevésbé lényeges s mi lényegtelen.

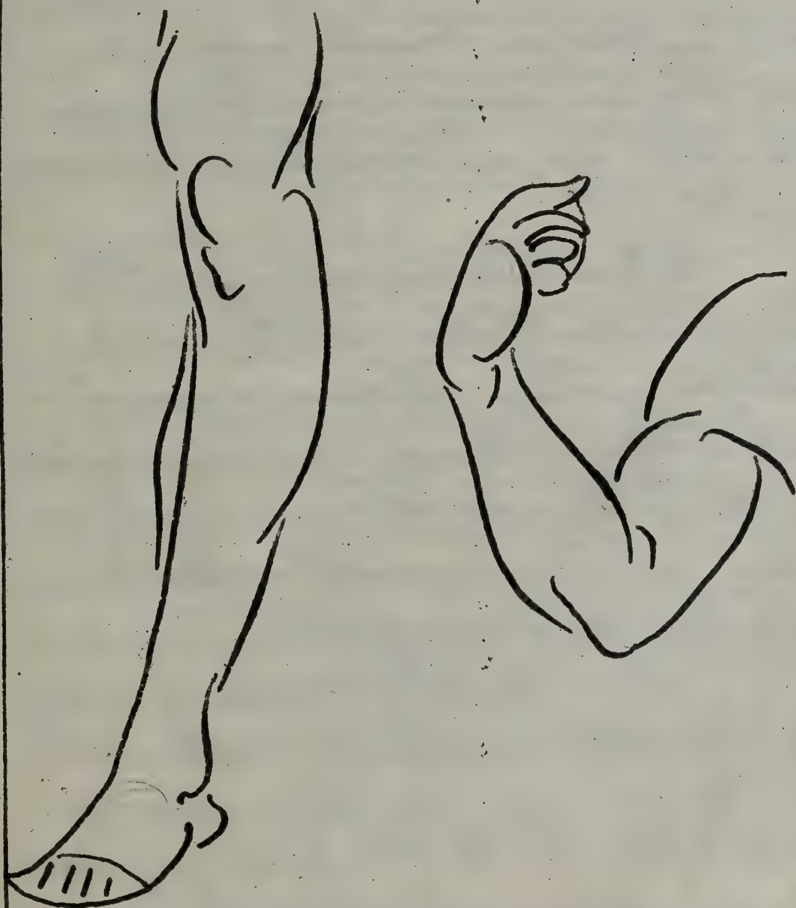
Az egyszerre félbeszakitás nélkül vont vonal tehát oly hosszu legyen mint a meddig az azon tárgyhoz tartozó egyféle benyomása tart. Pl. izom, inkezdet, in-vég stb.

Kivánatos azonban, hogy ezen eljárásnál a vonalak se korábban meg ne szakittassanak, se pedig szükség nélkül tovább vonassanak.

Ezek alapján a vázolás lényege:

a helyes szakgatottság. (Példa)

A vázolás legyen hű visszaadója a szellem állapotának, eleinte ez a tárgyat biztosan nem ismeri keresgél; ezen állapotnak megfelelő a vázolás kezdete több vékony vonal megvonása által. Itt már benyomásunk félig meddig lerakatnak s a nem tudott rész kezd összeszoríttatni:



Miután így már némi megállapodás érlelett el, egyik vagy másik a vázolt vonalak közül megnyomintatik, vagy egy új erősebb vonal is vonatik. Ez által mint irányadó - a többi felett feltünővé tétetik - egy benyomás elhatároltatik a másiktól; ez természetesen szakgatottságot von maga után s így a vázolásnál megkülönböztetünk: egy keresgélő korábbi momentumot; s egy benyomást határoló - szakgatottan felső nyomintékozó későbbi momentumot.

Ez az előbbihez képest biztosabb tudásról tanuskodjék mindkettő pedig történjen gyorsan. Mutassa a gyors készülés, hogy a szellem képes rövid idő alatt sok és hű benyomást felvenni mert épen ebben nyilvánul az erősebb szellem fölénye a gyöngével visonyitva.

A vázolás tehát rosz, ha mindjárt kezdetben igen határozott - positiv -, ha nem nyomintékos, nem szakgatott; ha nem kellő helyen szakgatott, ha tárgyához nem hű és ha lassan készül.

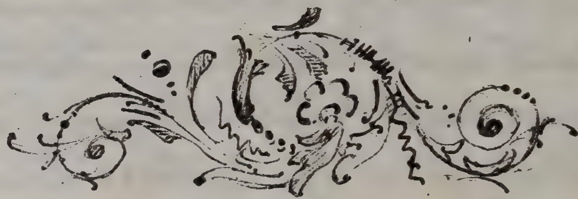
Az alak vázolási módja.

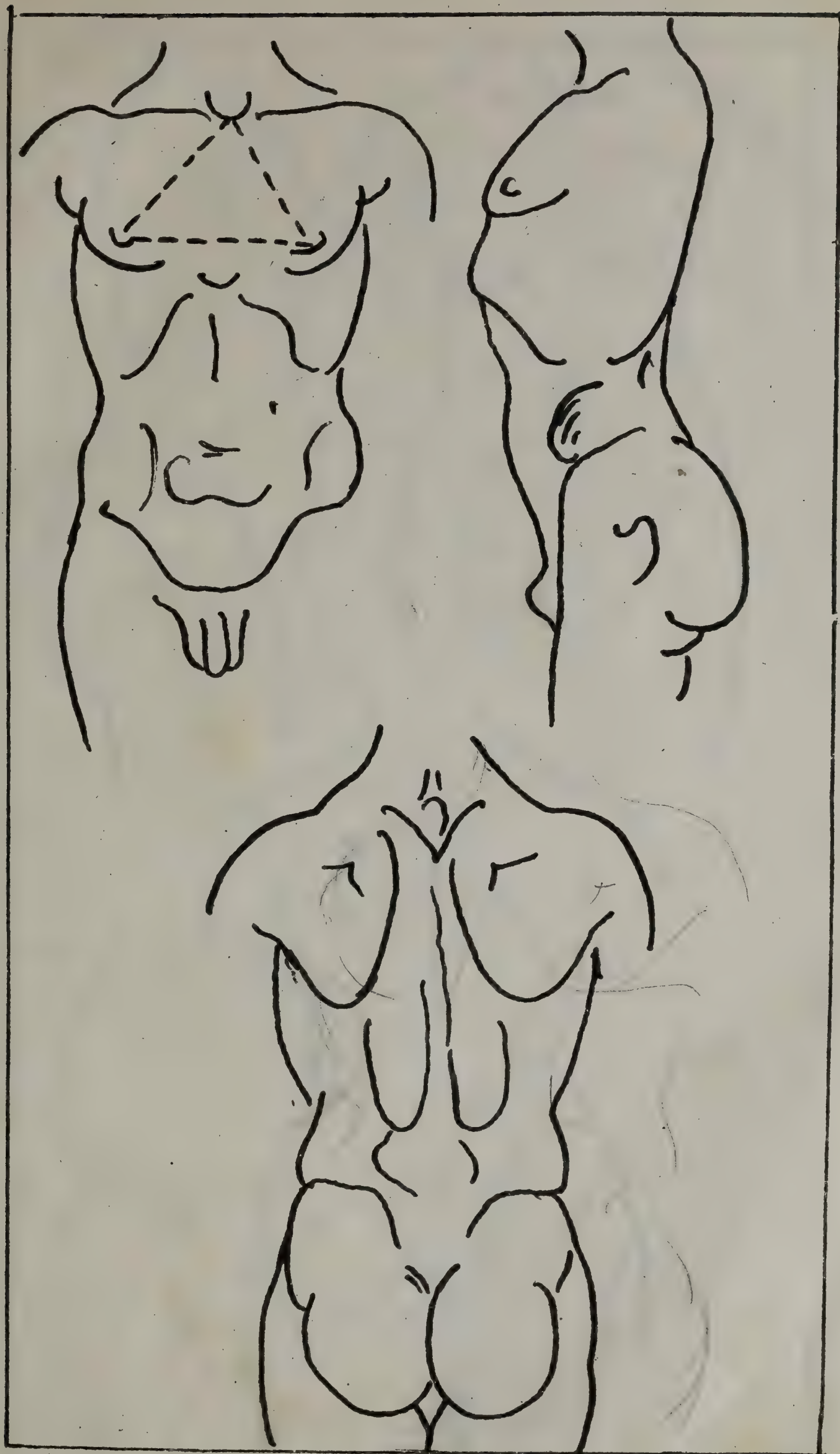
Legelőször az alak által elfoglalandó tér, határozandó meg nagyjában. Álló alaknál a fejcsúcs és támláb sarka határozandó meg. Az után ugyancsak az, hogy a nyakgödör vagy hátulról nézett alaknál a 7ik nyakcsigolya kiálló helye hogyan viszonylik a támláb sarkához – hogy a két pont mennyire áll egymás felett; álló alaknál ezután a pubis vagy hátalaknál a gluteusok egymást érintése – mint az alak közepe jelzendők. Továbbá kinyujtott karral tartott rajzszer segélyével lemérendő, hogy a fej hossza hányszor foglaltatik az alakban, s az így talált helyek feljegyzendők. Folytatólag a fej a szokott mód szerint, a nyakgödör a linea alba – vagy hát alakoknál a gerincoszlop árka jelzendő.

A két lapocz szegmenjén át képzett

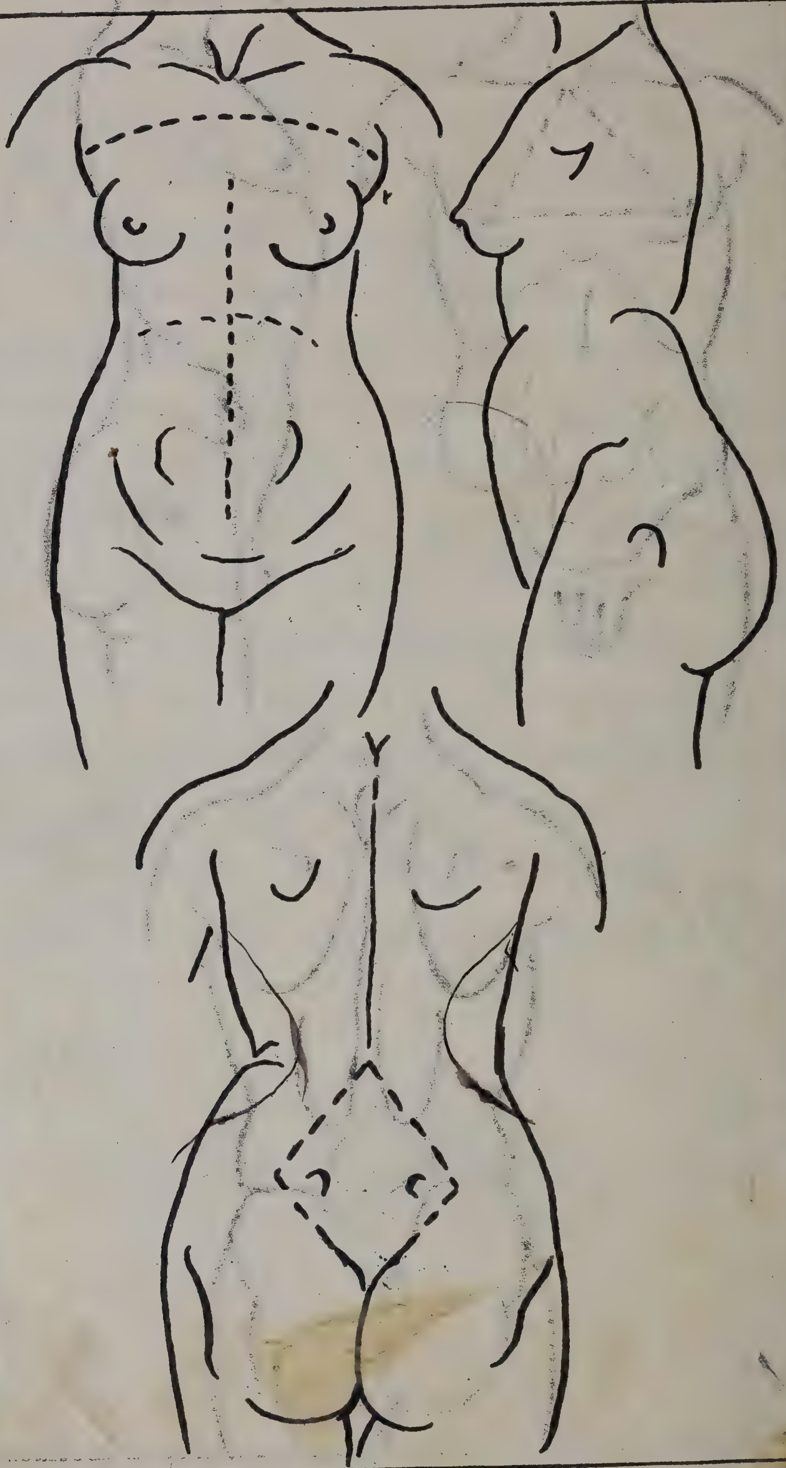
tengely állása, úgy a két tomporon át képzelt tengely állása és azok végei a fel és alkar, czomb és szár közepét jelző tengelyek állása vázolandó.

Hová továbbá a nyakgödör és csecsbimbók által képzelt háromszög, a bordaporczok S nemű éle, a köldök a csipőtorajok, a térdkalács ellypsise, a kéz és láb egészben; a kéz és lábtő kézközép és ujjak nagyjábani beosztása követkenik. Hát alaknál a lapocz háromszögü alakja a gluteus keresztcsontredő – gluteus czombredő, két ikra-has a két boka stb. jelzendők. Ezen nagyjábani schema-beosztás után történhetik az izmok felrakása – a kis részletek mindvég utoljára hagyatván.





159.



160.

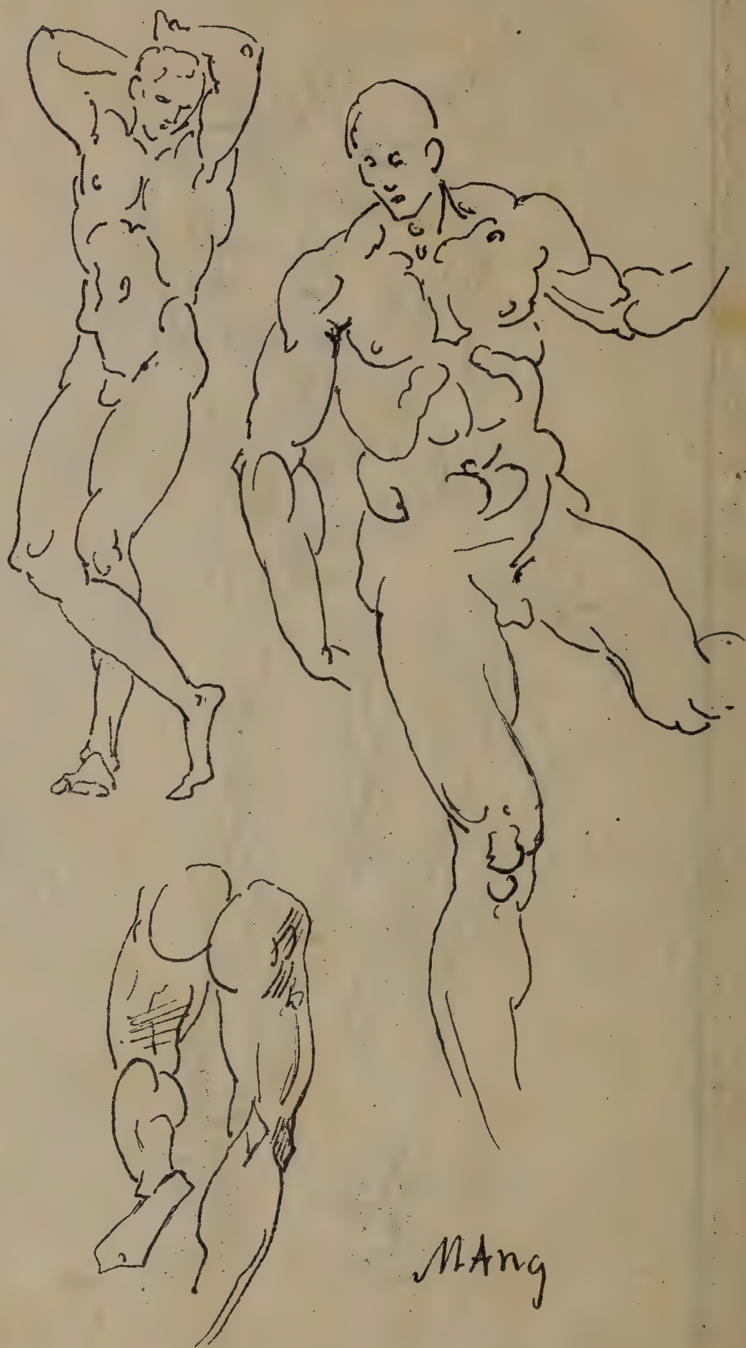


Michelangelo


M. Angelo.



163.


MAng


M Ang.


M Ang





M. Ang.



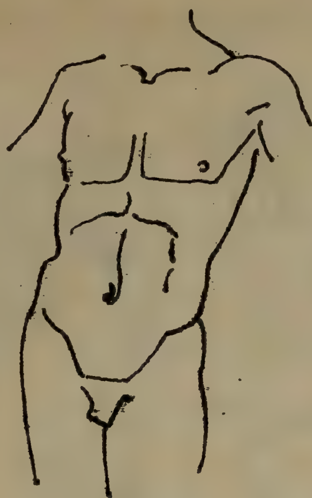

Leonardo

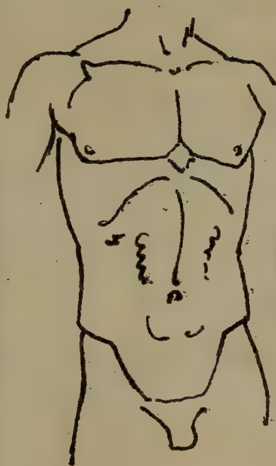

MANG.





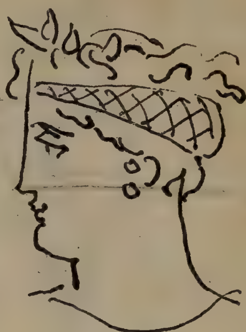
Görög
Vázafestmény
3dik század
Kr. előtt.






Attikai
4dik század
Kr előtt.
Vázafestmény





Attikai



Kijavitandók

oldal	sor	alulról felülről	helyett	irandó
4	5.	al.	megkivánt	megkivántatik
7.	3.	al.	mediánssik	medián.
7.	2.	al.	sik a test.	sikmely a test-
16	2.	fel	maxilx infrioris	maxillae inferi oris vel.
17	5	al.	könv csontok	könycsontok
17	3.	al.	anohae	conchae.
31	3.	fel	választása	felvárolása
32	2	fel	Tekintettel	tekintettel
35.	2.	fel	részben	zesében.
42	5.	" "	miutáncsont	miutánacsont
42	5	al	van	kitörlendő.
45.	7.	fel	lunaltum	lunatum
45	8.	" "	triquetum	triquetrum
59	8.	" "	magára ta-padás	magára a ta-padás
68	7.	al	mirkedények	nyirkedények
64.	11	al.	vizirányos	vizirányosan
71.	1.	fel	néző a	néző
71	2 és 1	al	pont és ennek	pontokat és ezek-nek

oldal	sor	alulról / felülről	helyett	irandó
72	11.	fel	bizonyíték	bizonyítás.
72.	15	" "	tü	kihagyandó
72	3	al	fényforrása	fényforrásán
75	4.	fel	körvonala	körvonala poratova
77.	5.	"	maxille	maxillae
78	7	" "	rér	rérs
82	6	" "	mellsö	mell.
83.	10	al.	belüb	felül
84	5.	fel	Puapartii	Poupartii
88	10	" "	a nöjéhez	gümöjéhez
92	5.	al	gemoni	gemelli
96	8	fel		betoldandó: ered a felkar
100	8	fel	palous	parvus
100	5.	al.	hatán	hátán
101	2 és 3	fel	ulnaris exter- nus s. extensor	ulnaris externus s. extensor.
107	6	al.	2.) e felett egy gyöngébb a	e felett gyön- gébb 2.) A.
124	11	fel	fölött	fölött.

oldal	sor	alulról / felülről	helyett	irandó
124	7.	al	kozt	közt.
124	7	al	melyedést	mélyedést
125	3	fel	hátlelsrinéhez	hátfelszinéhez
126	10	" "	cum	com
129	3	fel	sarokcsucs	sökcsont.
133	6	al	kalcscsont lelső	kulcs-csont felső
135	5	al	megismerke- dünk	megismerked- nünk
146	12	fel	lábmoz:zulat	lábmozdulat
147	15.	fel	tárnláp	tárnláb.



Nyom. Weissber I. Budapest.

